ISSN 2181-8622

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ НАМАНГАНСКОГО ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL OF NAMANGAN INSTITUTE OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY



НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ

Таҳририят манзили:
160115, Наманган шаҳар, Косонсой кўча, 7-уй. Тел: 69-228-76-68

“Наманган муҳандислик-технология институти илмий-техника журнали” Ўзбекистон Матбуот ва Ахборот Агентлигининг *12.10.2015 йилдаги 08-0072* рақамли гувоҳномасига биноан чоп этилади.

НамМТИ илмий-техника журнали
Scientific and technical journal of NamIET
www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

ПАХТАНИ ДАСТЛАБКИ ИШЛАШ, ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ
ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ХЛОПКА, ТЕКСТИЛЬНАЯ И ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ЙИГИРУВ КОРХОНАСИ ТОЛАЛИ ЧИҚИНДИЛАР ТАҲЛИЛИ ВА УНДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Б.С.Мирзабаев, Д.М.Абдувалиев, Ш.Ш.Шоғофуров
Наманган муҳандислик-технология институти

Илмий мақоладан кўзланаган мақсад, пахта толасини титиш-тараш жараёнида ҳосил бўладиган толали чиқиндиларнинг хоссалари замонавий лаборатория жиҳозларидан фойдаланган ҳолда аниқлаш, олинган натижаларни халқаро андозалар талаби асосида таҳлил қилиш ва ундан самарали фойдаланиш учун тавсиялар тайёрлашдан иборат.

Таянч сўзлар: *толали чиқинди, таранди, орешка, аралашма, линт, тола ва ип хоссалари, намуна, микронейр, тола узунлиги, чизиқли зичлик.*

Целью данной статьи является определения физико-механических свойств волокнистых отходов на современных лабораторных приборах, образующихся в процессе разрыхления и чесания хлопкового волокна, проведение анализа полученных результатов отвечающих требованиям международных стандартов, а также разработать рекомендации по эффективному использованию волокнистых отходов.

Ключевые слова: *волокнисты отходы, очёс, орешек, смесъ, линт, свойства волокна и пряжи, образец, микронейр, длина волокна, линейная плотность.*

The purpose of this article is to determine the physicomechanical properties of fibrous wastes on modern laboratory instruments, which are formed in the process of loosening and combing cotton fiber, to analyze the results obtained that meet the requirements of international standards, and to develop recommendations for the efficient use of fibrous wastes.

Keywords: *waste fiber, fiber, nutlet, blend, lint, fiber and yarn properties, sample, microneur, fiber length, linear density*

Тўқимачилик саноати халқ хўжалигининг энг муҳим тармоқларидан биридир. Ўзбекистон хукумати қўллаётган бир қатор тадбирларга мувофиқ хўжалик корхоналарини иқтисодий бошқаришни янги усулини жорий қилиб, уларни тўлиқ иқтисодий бошқаришга, мустаҳкамлигини оширишга доир тадбирлар амалга оширилмоқда. Бу тадбирлардан кўзланган мақсад халқ хўжалигини енгил саноат маҳсулотларига бўлган талабларни қондириш, ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар сифатини яхшилашдан иборат. Шундай экан ип йигириш корхонасидаги йигириладиган ипларнинг сифатли бўлиши муҳим ҳисобланади.

Ипнинг сифатли бўлиши хом ашёнинг таркибига, шу хом ашёни йигиришга тайёрлаш техника ва технологиясига, жиҳозларнинг ҳолатига ва маҳсулотларнинг асосий кўрсаткичлари бўйича нотекислигига боғлиқ. Шунингдек хом-ашёни сифатли тозалаш жараёнини тўғри ташкил этиш муҳим вазифалардан биридир. Маълумки ҳом ашёдан самарали фойдаланиш учун технологик жараёнлар таъсирида ажралиб чиқадиган чиқинди миқдорини имкон қадар камайтириш долзарб муаммолардан бири

ҳисобланади. Ип ишлаб чиқариш жараёнида ажралиб чиқадиган чиқиндиларнинг асосий улушини титиш-тозалаш ва тараш жараёнларидан чиққан чиқиндилар ташкил этади. Шуларни инобатга олган холда йигирув корхонасининг титиш, тозалаш жараёнидан ажралиб чиққан чиқиндиларни хоссаларини тахлил мухим вазифалардан бири.

Корхонани иқтисодий салохиятини оширишда хом ашёдан, айниқса арзон нархли толали чиқиндилардан самарали фойдаланиш асосий масалалардан биридир. Пахта толаларидан йигирув корхоналарида ип маҳсулотлари ишлаб чиқаришда корхонага келтирилган хом ашёнинг катта қисми толали чиқиндига ажралиб чиқади. Йигириш тизимига мувофиқ чиқиндининг миқдори келтирилган аралашмага нисбатан ўртача 20% атрофида бўлиб, у кард (оддий тараш) йигириш тизимида 12 – 18 фоизни, қайта тараш тизимида эса 32 фоизгачани ташкил этади.

Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқилаётган маҳсулотлар муайян сифат кўрсаткичларига эга бўлиши керак. Сифат кўрсаткичлари эса маълум белгиланган талабларга мос келиши лозим. Мувофиқлик эса ўз навбатида маълум стандартга ёки бошқа меъёрий ҳужжатларга мос келишини талаб этади.

Ип йигиришда толаларни титиш, тозалаш ва тараш технологик жараёнлари жуда хилма хил бўлиб, уларни тўғри танлаш, технологик жараёнлар таъсирида имкон қадар тола хоссасини сақлаб қолиш, толали чиқиндилардан самарали фойдаланиш ва йигирилаётган ипларни белгиланган хусусиятларини таъминлаш катта аҳамиятга эга.

Тўқимачилик корхоналарига келтирилган толали ҳом ашёни титиш-тозалаш ва тараш технологик жараёнлари таъсири натижасида толали чиқиндилар ажралиб чиқади. Хозирги кунда пахта толасини йигириш техника-технологияси борган сари ривожланиб келмоқда, янги конструкциядаги компъютер ёрдамида бошқариладиган уневерсал машиналар ва технологиялар ишлаб чиқарилмоқда. Ип ишлаб чиқариш корхоналарида замонавий, компъютер билан жихозланган машиналар ёрдамида пахта толасига ишлов берилсада, маълум миқдорда толали чиқиндилар ажралиб чиқмоқда.

Маълумки, титиш – тозалаш ва тараш жараёнида ажратиб олинган чиқиндиларни қайта ишлаш учун белгиланган тартибга кўра махсус корхоналарга хом ашё сифатида жўнатилади. Ушбу чиқиндилар таркибида йигирилувчанлик хоссасига эга бўлган яхши толалар ҳам қўшилиб кетиши тажрибалар асосида аниқланди. Табиий толалардан, айниқса пахта толасидан тайёрланадиган ип газлама ва трикотаж буюмларига аҳолининг талаб эхтиёжи кун сайин ортиб бормоқда. Бу эса ўз навбатида тўқимачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш корхоналарини ҳом ашёдан самарали фойдаланишни тақозо этади. Шунинг учун чиқитсиз ишлаш технологияларини жорий этиш ва чиқиндиларни паст навли пахта толалари билан аралаштириб қайта ишлаш орқали янги турдаги маҳсулот ишлаб чиқаришга аълоҳида этибор берилмоқда. Шунга кўра толаларни тараш ва қайта тараш жараёнларида ажратиб олинган тарандилардан қайтим чиқиндилар сифатида фойдаланиб, сараланма таркибига қўшиб ишлатиш орқали ҳом ашёдан самарали фойдаланишга эришиш мумкинлиги тажрибалар асосида аниқланди. Бу ўз навбатида корхонанинг самарадорлигини оширишга олиб келади.

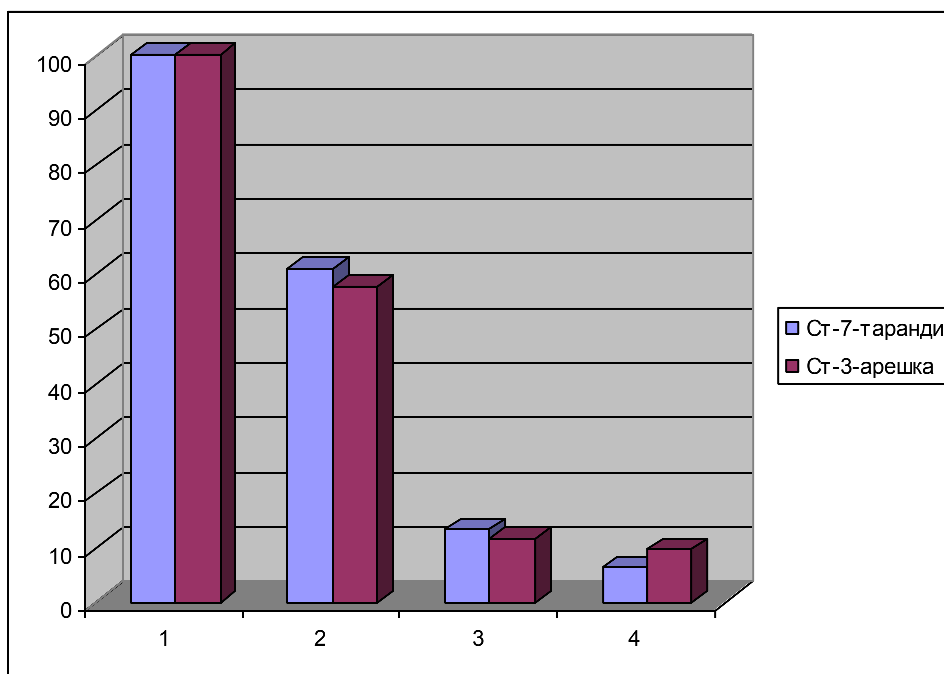
“INDORAMA KOKAND TEXTILE” корхонасида фойдаланилаётган тараш машинасидан чиқадиган чиқиндилардан самарали фойдаланиш муаммоларини ечимини топишда амалий тадқиқот ишларини олиб борилди. Толали ҳом ашёни С-70 русумли тараш машинасида тараш жараёнида ажралиб чиққан чиқиндилар таркиби ўрганилди. Бунинг учун тараш машинасидан ажралиб чиққан толали чиқиндилардан 50 граммдан намуна ажратиб олинди ва унинг таркиби АХ-2 русумли анализатор ёрдамида аниқланди. Тажрибалар натижасида олинган кўрсаткичлар қуйидаги 1-жадвалда келтирилди.

Тараш жараёнида ажралиб чиққан чиқинди таркиби

1-жадвал

Чиқинди номи	Намуна миқдори		Тола миқдори		Чиқинди миқдори		Линт миқдори	
	Гр.	%	Гр.	%	Гр.	%	Гр.	%
Ст-7-таранди	50	100	30,42	60,84	13,28	26,57	6,30	12,59
Ст-3-арешка	50	100	28,91	57,82	11,50	23,00	9,59	19,18

1-жадвалда келтирилган натижалар таҳлилидан кўриниб турибдики, тараш машинасдан чиқадиган Ст-7 (таранди) таркибида 60,84 фоиз ва Ст-3 (орешка) таркибида эса 57,82 фоиз миқдорда йигиришга яроқли тома мавжудлиги тажрибалар асосида аниқланди. Олинган натижалар асосида чиқинди таркибини ташкил этувчи кўрсатгичларни тақсимланиши қуйидаги 1-расмда ифодаланган.



1-расм Намуна таркибининг турлари бўйича тақсимоти

1- намуна миқдори
2- тола миқдори
3- чиқинди миқдори
4- линт миқдори

1-расмдан кўриниб турибдики, тажриба учун олинган намунанинг асосий қисмини тола лашкил этмоқда.

Илмий тадқиқот режасига кўра тараш жараёни ажралиб чиққан Ст-7 (таранди) ва Ст-3 (тараш арешка) лари анализатордан ўтказилиб, унинг хоссаларини аниқлашдан иборат эди. Шунга кўра “INDORAMA KOKAND TEXTILE” корхонасида амалий тажрибалар ўтказилди. Тараш машинасидан ажратиб олинган чиқинди таркибидаги йигиришга яроқли толаларнинг хоссалари корхона лабараториясидаги ЩВИ-1000 русмли ускунаси (прибори)да, рухсат этилган шароитда аниқланди. Олинган натижалар қуйидаги 2- жадвалда келтирилган.

Тола хоссалари

2-жадвал

Кўрсаткичлар	Ст- 3	Ст-7
Микронейр кўрсаткичи (мик)	4.4	4.3
Йуқори ўртача узунлик УЩМЛ (мм)	25.47	25.9
Нур қайтариш коеффитсийенти Рд (%)	71.7	70.8
Сарғайиш даражаси +б (%)	9.6	9.9
Солиштирма узилишкучи Стр (гф/тех)	28.2	29.5
Ифлос аралашмалар майдони Ареа (%)	0.3	0.4
Ифлос аралашмаларсони Снт	4	8
Узулишдаги узайиш Елг (%)	6.4	6.4
Узунлик бўйича бирхиллик индекси УИ(%)	71.2	67.2
Калта толалар индекси 0.5дйумдан (12.7мм) дан кичик бўган СФИ (%)	22.8	25.2
Йигирувчанлик хоссаси ССИ	75	77
Толанинг синфи,навини даражаси	11-3	11-3
Ифлосликлар майдони	1	1

"INDORAMA KOKAND TEXTILE" корхонасида пневмомеханик ип йигириш машинасида корҳонанинг режасига кўра ишлаб чиқарилаётган, чизиқли зичлиги 33,3 тексли ип йигириш учун ишчи сараланма таркибига 15 фоиз миқдорда тараш чиқиндиларидан қўшиб аралашма тайёрланди. Ушбу тайёрланган аралашмадан Р-40 русумли пневмомеханик йигириш машинасида чизиқли зичлиги 33,3 тексли ип йигирилди. Йигирилган ипнинг физик-механик хоссалари қуйидаги 3- жадвалда келтирилган.

Ипнинг физико-механик хоссалари

3-жадвал

т/р	Кўрсаткичлари номи	
1	Чизиқий зичлиги, текс	33,3
2	Номери, $Н_м$	30
3	Чизиқий зичлиги бўйича нотекслиги, У %	12,92
4	Чизиқий зичлиги бўйича вариация коэффициенти, СВ %/	1,9
5	Узилиш кучи (Форсе, сН)	266,7
6	Узулиш кучи бўйича вариация коэффициенти, СВ%	8,56
7	Нисбий пишиқлиги (Ркм) сН/текс	13,55
8	Нисбий пишиқлиги бўйича вариация коэффициенти, СВ%	8,56
9	Узулишдаги чўзулувчанлик (Елонгатион, %)	3,54
10	Қалин жойлар сони (Тщин/-50 % / км)	93,5
11	Ингичка жойлар сони (Тщиск /+50 % /км)	156,0
12	Тугунчаклар сони (Непс/ +200%/км)	717,0

Хулоса қилиб шуни таъкидлаш лозимки, чизиқли зичлиги 33,3 – текс ва ундан юқори бўлган ипларни йигиришда аралашма таркибига 10 – 15 фоизгача таранди қўшиш тавсия этилади. Чунки аралашма таркибига 10 – 15 фоиз таранди қўшиб ишлаш натижасида йигирилган иплар стандарт талабларига жавоб беради. Ўртача чизиқли зичликдаги (29 – 34 тексли) ипларни йигиришда ипнинг сифатини камайтирмаган

ҳолда тараш жараёни чиқиндиларидан қайтим чиқинди сифатида шу корхонанинг ўзида унумли фойдаланиш мумкинлиги аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Борзунов. М. Г. “Прядение хлопка и химаческих волокон” 2 – издаые М. Легпромбытиздат, 1986 г.
2. Ўз ДСТ 604- 2016 “Пахта толаси Ўзбекистон стандарти”.
3. УСТЕР СТАТИСТИК - 2013 пахта толасидан йигирилган иплар сифат кўрсаткичларининг халқаро таснифи.

ПАХТА-ИПАКЛИ НАҚШЛИ ТРИКОТАЖ ТЎҚИМАЛАРИНИНГ ТЕХНОЛОГИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ТАҲЛИЛИ

Н.М.Мусаев[1], Г.Х.Гуляева[1], Қ.М.Холиқов[2], М.М.Муқимов[1]
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти[1]
Наманган муҳандислик-технология институти[2]

Мақолада маҳаллий хом ашёлардан самарали фойдаланиш мақсадида ишлаб чиқарилган пахта-ипакли трикотаж тўқимасининг 6 та вариант намуналарининг технологик кўрсаткичларини таҳлил натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: *трикотаж, йигирилган ип, пахта, ипак,технологик кўрсаткич.*

В статье приведены результаты анализа технологических параметров 6 вариантов хлопко-шелкового трикотажа, разработанных с целью эффективного использования местного сырья.

Ключевые слова: *трикотаж, пряжа, хлопок, шелк,технологические показатели.*

In the article results of analyses of technological parameteres of the six types knitted fabrics, worked out with purpose effective using of locals raw materials and produced from silk and cotton yarns is given.

Key words: *knitting, spinning yarn, cotton, silk, technological parameteres.*

Республикамиздаги трикотаж маҳсулотлари ишлаб чиқаришга ихтисослашган корхоналар олдида турган асосий муаммолар-мамлакатимиз экспорт салоҳиятини ошириш, ички ва ташқи бозорларда маҳсулот турларини кўпайтириш, сифатини ошириш, маҳаллий хом ашёлардан фойдаланиб импорт ўрнини босувчи, физик-механик ва гигиеник хусусиятлари юқори бўлган ҳамда фасл талабларига мос келадиган трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқаришдир.

Республикамизда трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқаришга ихтисослашган қўшма корхоналарда маҳсулотлар асосан пахта ипидан тайёрланади. Бу эса маҳсулот турларини чегаралаб қўймоқда. Шунингдек, фаолият кўрсатаётган қўшма корхоналарда ўрнатилган замонавий трикотаж-тўқув машиналарининг технологик имкониятлари ўрганилмаган. Шу сабабли, қўшма корхоналарда ўрнатилган трикотаж тўқув машиналарининг технологик имкониятларидан тўлиқ фойдаланиш, маҳаллий хом ашёлардан бири бўлган йигирилган ипак ипидан самарали фойдаланиш ҳисобига маҳаллий халқ истеъмоли маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш, улардан импорт ўрнини босувчи рақобатбардош, сифатли, ички ва ташқи бозор талабларига жавоб бера оладиган трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб келмоқда.

Ўзбекистон жаҳонда пилла ишлаб чиқаришнинг аҳоли сонига тўғри келиши бўйича биринчи ўрин ва пилла ишлаб чиқариш ҳажми бўйича учинчи ўринни эгаллайди. МДҲ давлатлари бўйича пилла ишлаб чиқаришнинг умумий ҳажмида Ўзбекистоннинг улуши 80% дан ошади.

Кўпгина трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқаришда табиий ипакни бошқа толалар билан қўшиб ишлатиш мумкин. Маълумки, Буюк Британия фирмаларида турли трикотаж маҳсулотларини ишлаб чиқаришда модификация қилинган толаларни пахта, ипак ва синтетик иплар билан аралашма ҳолда ишлатиш яхши натижалар бермоқда. Фойдаланиш муддати катта бўлган ва дам олишда ишлатилиши мумкин бўлган маҳсулотларга ҳозирги кунда талаб ортиб бормоқда.

Табиий ипа**к** чизиқли зичлиги бўйича бир текис, юқори пишиқликка эга, чўзилувчан, ҳаво ва буғ ўтказувчанлиги, хамда юқори гигиеник хусусиятларни ўзида мужассамлаштирганига қарамасдан унинг ассортименти чекланган ва асосан улардан креп ва авра турдаги тўқималар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Чет элда ушбу ноёб хом ашёдан кенг кўламда фойдаланилмоқда.

Шунинг учун мавжуд трикотаж машиналарининг имкониятидан фойдаланган ҳолда табиий ипакдан маҳсулотлар ассортиментини кенгайтириш Ўзбекистон учун долзарб вазифа ҳисобланади. Йигирилган ипак ипидан фойдаланиб, янги таркибли трикотаж тўқима турларини ишлаб чиқариш трикотаж тўқималари ассортиментини кенгайтиради ва уларнинг сифат, истеъмолчи талаби ва маҳсулотларнинг гигиеник хусусиятларини ошириш имконини беради. Маълумки, трикотаж тўқимаси таркибига бирор бир янги турдаги ип ёки халқа элементлари киритилса, тўқиманинг тузилиши ва ўлчамлари ўзгаради [1-3].

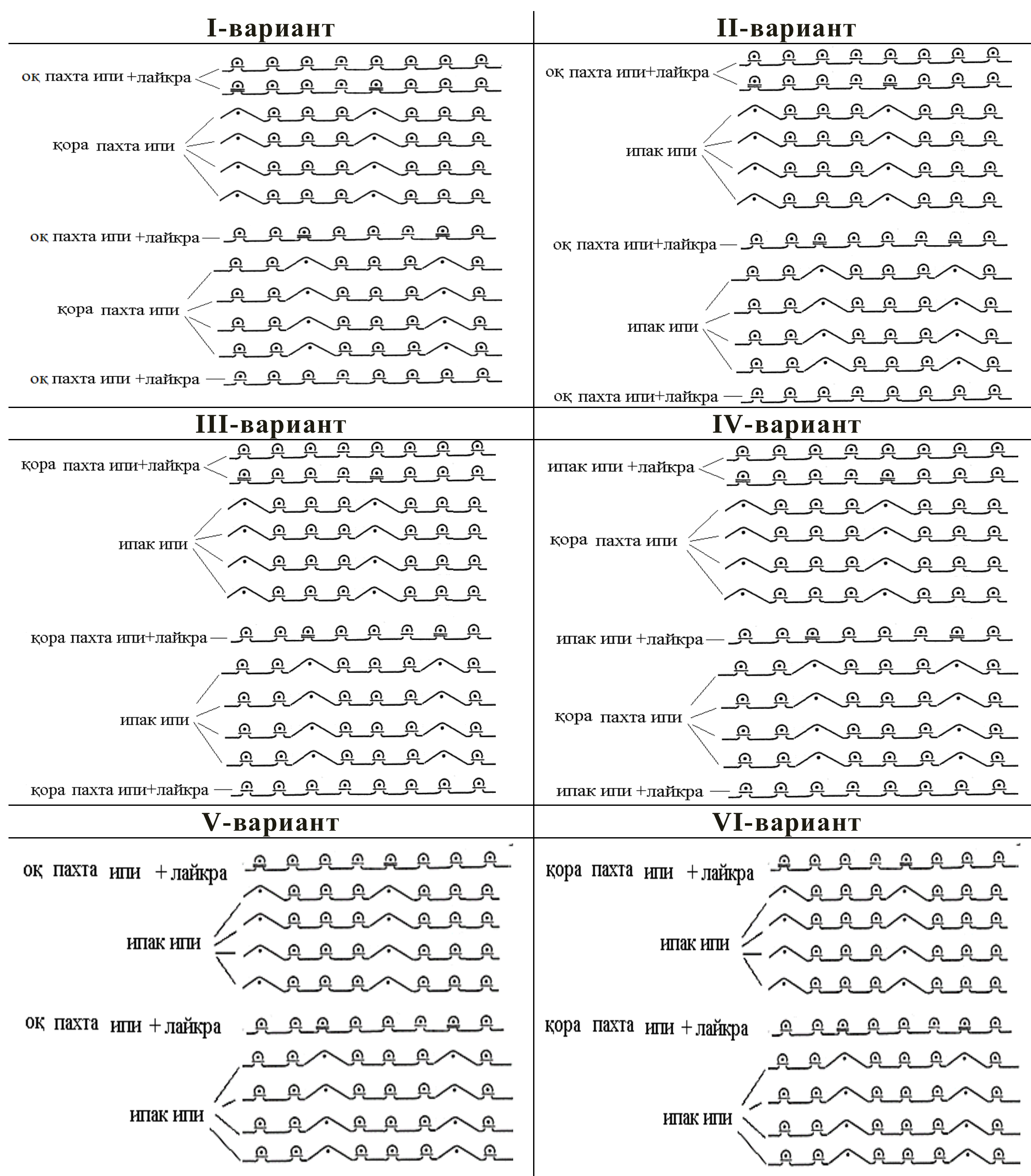
Трикотаж маҳсулотларига бўлган асосий талаблар бевосита тўқиманинг технологик кўрсаткичларига боғлиқ бўлади.

Трикотаж тўқималарининг тузилиши, ташқи кўриниши ва физик-механик хусусиятларини аниқлаш бўйича ўтказилган тадқиқот натижалари асосида трикотаж матолари сифатини кўрсаткичларини тавсифловчи омиллар эканлиги белгилаб олинди.

Трикотажнинг юза зичлиги, горизонтал ва вертикал бўйича зичлик (узунлик бирлигига нисбатан халқалар сони), халқа ипи узунлиги, халқа қаторлари ва халқа устунчалари кесишган бурчак, ҳамда қалинлик трикотаж тўқималари тузилишини тавсифловчи кўрсаткичлар ҳисобланади.

Трикотаж тўқимасининг энг асосий тавсифларидан бири - хом ашё сарфининг камлигидадир. Бунда юза зичлиги, қалинлиги ва ҳажмий зичлиги эътиборга олинади. Анъанавий ҳолда тўқимада хом ашё сарфининг энг муҳим омили - трикотаж тўқимаси юза зичлиги ҳисобланади. Трикотаж тўқималарининг юза зичлик кўрсаткичи асосий технологик кўрсаткичлардан биридир. Юза зичлик тўқима таркибида фойдаланилаётган ипнинг тури, чизиқли зичлиги ва шунингдек ипларнинг фоиз миқдорларини ўзгаришига боғлиқ бўлади.

Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарининг технологик кўрсаткичларига йигирилган ипак ипининг таъсирини ўрганиш мақсадида пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарини тузилиши ва Италияни Pilotelli фирмасида ишлаб чиқарилган 28-класс бир игнадонли айлана трикотаж тўқув машинасида тўқималарни 6 та намунаси ишлаб чиқарилди.



1-расм. Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарини графикли ёзувлари

Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарини намуналари 20 текс пахта ипидан, 6,7 текс йигирилган ипак ипидан ва 8 текс чизиқли зичликдаги лайкра ипларидан фойдаланиб олинди. Нақшли трикотаж тўқимасининг раппорти глад ва пресс қаторларидан ташкил топган.

Таклиф этилаётган трикотаж тўқималарининг графикли ёзуви 1-расмда келтирилган. Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарининг технологик кўрсаткичлари экспериментал усулда ТТЕСИ қошидаги синов лабораториясида аниқланди ва ўлчов натижалари 1-жадвалда келтирилган [2].

Тўқималар ичида асос тўқима сифатида йигирилган пахта ипига лайкра ипи қўшиб тўқилган нақшли трикотажнинг биринчи варианти танлаб олинди (I вариант, 1-расм). Олинган трикотаж тўқимасида йигирилган пахта ипи миқдори 97,6% ни ташкил этса, лайкра ипи миқдори 2,4% ни ташкил этади. Трикотаж таркибига юқори чўзилувчан лайкра ипини қўшишдан мақсад, трикотажни шакл сақлаш хусусиятини оширишдан иборат. Агар базавий тўқиманинг (I-вариант) юза зичлиги M_S=213,7 г/м^2 ва қалинлиги t=0,65 мм бўлса, унинг ҳажмий зичлиги 328,7 мг/см^3 ни ташкил этади (1-жадвал, 2-расм).

Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқимасининг II-вариантида пахта ипи миқдори 59,5% ни ташкил этса, йигирилган ипак ипи миқдори 37% ва лайкра ипи эса 3,5% ни ташкил этади. Агар II-вариант трикотаж тўқимасининг юза зичлиги M_S=210,2 г/м^2 ва қалинлиги t=0,7 мм бўлса, унинг ҳажмий зичлиги 300,3 мг/см^3 ни ташкил этади. Бу ҳолда II-вариант трикотаж тўқимасининг ҳажмий енгиллик кўрсаткичи базавий тўқимага нисбатан қуйидагича бўлади:

$$\Delta\delta_{II} = \delta_a - \delta_c = 328{,}7 - 300{,}3 = 28{,}4\, мг/см^3 \qquad (1)$$

Трикотажнинг III-вариантида пахта ипининг миқдори 62,6% ни ташкил этса, йигирилган ипак ипининг миқдори 33,2% ни ва лайкра ипи миқдори 4,2% ни ташкил этади. Бунда трикотаж тўқимасининг юза зичлиги M_S = 215,8 г/м^2 ва қалинлиги t= 0,67 мм, ҳажмий зичлиги эса 322,1 мг/см^3 ни ташкил этади.

Трикотаж тўқимасининг III-вариантини ҳажмий енгиллик кўрсаткичи базавий тўқимага нисбатан қуйидагича бўлади:

$$\Delta\delta_{III} = \delta_a - \delta_c = 328{,}7 - 322{,}1 = 6{,}6\, мг/см^3 \qquad (2)$$

1-жадвал

Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарининг технологик кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар		**Вариантлар**					
		I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**
Ипларни тури, чизиқли зичликлари ва матодаги % миқдори	Пахта ипи 20 текс	97,6	59,5	62,6	54,74	25,8	27
	Йигирилган ипак ипи 16,7 текс	-	37	33,2	41,5	72,6	71,5
	Лайкра ипи 8 текс	2,4	3,5	4,2	3,76	1,6	1,5
Халқа қадами А (мм)		0,66	0,58	0,61	0,58	0,47	0,52
Ҳалқа қатори баландлиги В (мм)	Глад	0,31	0,36	0,38	0,29	0,4	0,36
	Пресс	0,59	0,62	0,5	0,5	0,4	0,36
Горизонтал бўйича зичлик $P_г$ (халқалар сони)		75	85	82	85	105	95
Вертикал бўйича зичлик $P_в$ (халқалар сони)	Глад	160	140	130	170	124	140
	Пресс	85	80	100	100	124	140
Халқа ипи узунлиги L (мм)	Глад	2,8	2,7	2,8	2,8	-	-
	Пресс	2,73	2,84	2,85	3,1	2,94	2,9
Трикотаж юза зичлиги M_s (гр/м^2)		213,7	210,2	215,8	221,5	305,1	319,5
Трикотаж калинлиги t (мм)		0,65	0,7	0,67	0,75	1,15	1,15
Ҳажм зичлиги δ (мг/см^3)		328,7	300,3	322,1	295,3	265,3	277,8

Хақиқий ҳажмий енгиллик, Δδ (мг/см³)	-	28,4	6,6	33,4	63,4	50,9
Нисбий енгиллик, θ,%	-	8,7	2,1	10,2	19,3	15,5

Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқималарининг қолган IV, V ва VI-вариантларининг базавий тўқимага нисбатан ҳажмий енгиллик кўрсаткичлари қуйидагича бўлади:

$$\Delta\delta_{IV} = \delta_a - \delta_c = 328{,}7 - 295{,}3 = 33{,}4\, мг/см^3 \quad (3)$$

$$\Delta\delta_{V} = \delta_a - \delta_c = 328{,}7 - 265{,}3 = 63{,}4\, мг/см^3 \quad (4)$$

$$\Delta\delta_{VI} = \delta_a - \delta_c = 328{,}7 - 277{,}8 = 50{,}9\, мг/см^3 \quad (5)$$

бу ерда: Δδ –ҳақиқий ҳажмий енгиллик, мг/см³;

δ_a – асос тўқима ҳажм зичлиги, мг/см³;

δ_c – солиштирилаётган мато ҳажм зичлиги, мг/см³;

Тўқиб олинган трикотаж намуналарининг нисбий енгиллиги (θ) қуйидагини ташкил этади:

$$\theta = (1 - \frac{\delta_c}{\delta_a}) \cdot 100\% = (1 - \frac{300{,}3}{328{,}7}) \cdot 100\% = 8{,}7 \ \% \quad (6)$$

$$\theta = (1 - \frac{\delta_c}{\delta_a}) \cdot 100\% = (1 - \frac{322{,}1}{328{,}7}) \cdot 100\% = 2{,}1 \ \% \quad (7)$$

$$\theta = (1 - \frac{\delta_c}{\delta_a}) \cdot 100\% = (1 - \frac{295{,}3}{328{,}7}) \cdot 100\% = 10{,}2 \ \% \quad (8)$$

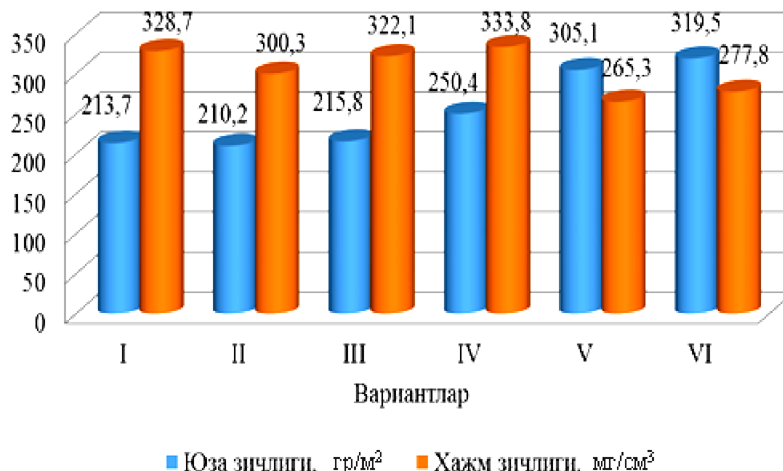
$$\theta = (1 - \frac{\delta_c}{\delta_a}) \cdot 100\% = (1 - \frac{265{,}3}{328{,}7}) \cdot 100\% = 19{,}3 \ \% \quad (9)$$

$$\theta = (1 - \frac{\delta_c}{\delta_a}) \cdot 100\% = (1 - \frac{277{,}8}{328{,}7}) \cdot 100\% = 15{,}5 \ \% \quad (10)$$

Олинган вариантлар ичида кам хом ашё сарфлангани V ва VI-вариантлар бўлиб, бу вариантларда пахта ипларидан тўқилган халқа қаторлари, ипак ипларидан тўқилган халқа қаторларига қараганда кам, яъни V-вариантда пахта ипининг миқдори 25,8% бўлса, VI-вариантда пахта ипининг миқдори 27,0% га тенглиги маълум бўлди.

Юқорида келтирилган нақшли трикотаж тўқималарини технологик кўрсаткичларини таҳлили шуни кўрсатадики, тўқималар таркибида ипак ипларини миқдорини ортиб бориши тўқималарни ҳажм зичлигини камайишига олиб келиши маълум бўлди.

Масалан, пахта-ипакли трикотаж тўқимасининг IV-вариантида йигирилган ипак ипи миқдори 41,5% бўлса, бу тўқиманинг ҳажм зичлиги 333,8 мг/см³ га тенг, трикотаж тўқимасининг V-вариантида йигирилган ипак ипи миқдори 72,6% ни ташкил этса, унинг ҳажм зичлиги 277,8 мг/см³ ни ташкил этади, яъни V-вариантнинг IV-вариантга нисбатан енгиллик кўрсаткичи 56 мг/см³ ни ташкил этади.



2-расм. Пахта-ипакли нақшли трикотаж тўқимасининг юза ва ҳажм зичлиги гистограммаси

Хулоса. Олиб борилган илмий ишлар натижасида, сифат кўрсаткичлари юқори, ташқи кўриниши чиройли бўлган трикотаж тўқималарини олишга ва унинг таркибида турли иплардан фойдаланиш ҳисобига сарфланаётган хом ашё миқдорини камайтиришга эришилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Л.А.Кудрявин, И.И. Шалов. Основы технологии трикотажного производства. М.:Легпромбытиздат, 48с. (1990).
2. Senthil Kumar B., Ramachandran T. Influence of knitting process parameters on the thermal comfort properties of eri silk knitted fabrics. Fibers and Textiles in Eastern Europe Volume 26, Issue **5**, 47-53p. (2018).
3. Yang L.a, Jin Z., Tao J. Appcarance and performance of mulberry silk seamless knitted fabric. Journal of Silk. Volume 54, Issue 8, 20-25p. (2017).
4. Ю.С. Шустов. Основы текстильного материаловедения. М.ООО "Совъянь Бево", 300с (2007).

ЯНГИ ТАЪМИНЛАШ ТИЗИМИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ШАРОИТИДА СИНАШ

Х.Т.Ахмедходжаев, А.Умаров, К.Ортиқова
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада жиннинг таъминлашни ростлаш тизимини ишлаб чиқилиши ва ишлаб чиқариш шароитидаги синов натижалари келтирилган. Ушбу таъминлашни ростлаш тизими аррали жин иш камерасидаги хомашё валиги зичлигини оптимал қийматда ушлаб туриши натижасида тозалашдан кейинги толанинг нуқсонлар ва ифлос аралашмалар массавий улушини камайишига, штапел масса узунлигини сақланишига, жиндан кейинги чигитнинг механик шикастланганлигини ва тукдорлиги камайишига олиб келган.

Калит сўзлар: *Пахта, жин, тола, чигит, унумдорлик, ишчи камера, хомашё валиги, тугунчаклар, штапел масса узунлик, нуқсонлар ва ифлос аралашмалар массавий улуши.*

В статье приведены сведения о разработке системы регулирования питания джина и результаты ее производственных испытаний. Система регулирования питания хлопком сырцом, за счет стабилизации плотности сырцового валика находящегося в рабочей камере пильного джина в оптимальном значении, дала возможность уменьшить массовую долю пороков и сорных примесей в волокне, сохранить штапельную массодлину волокна, уменьшить механическую поврежденность и опушенность семян.

Ключевые слова: *хлопок, джин, волокно, семена, производительность, рабочая камера, сырцовый валик, узелки, штапельная масса длина, массовая доля пороков и сорных примесей.*

In the article data on system engineering of regulation of a feed of gin and results of its industrial tests are resulted. The system of regulation of a feed stabilizes density of the seed roll being in the seed box of saw gin in optimum value. As a result improve the quality indicators of derivatives ginning – a fiber and a seed.

Key words: *Cotton, gin, fibre, seed, capacity, roll box, raw material, neps, staple fibre, defects of fibre and trash content.*

Республикамизда пахта хомашёсини чуқур қайта ишлаш асосида юқори қўшимча қийматли тайёр маҳсулот ишлаб чиқаришни жадал ривожлантириш, пахта тозалаш саноатини модернизация қилиш асосида ички ва ташқи бозорда пахта маҳсулотлари сифат кўрсаткичларини яхшилаш, унинг рақобатбардошлигини таъминлашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «…миллий иқтисодиётнинг рақобатбардошлигини ошириш, …иқтисодиётда энергия ва ресурслар сарфини камайтириш, ишлаб чиқаришга энергия тежайдиган технологияларни кенг жорий этиш» вазифаси белгилаб берилди. Ушбу вазифани бажаришда пахта хомашёсини тола ажратиш жараёнига бир меъёрда узатиш ҳамда пахта толасини чигитдан ажратишнинг самарали технологиясини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим масалалардан ҳисобланади [1].

Пахта толасини чигитдан ажратиш жараёнида тола ва чигитнинг дастлабки сифат кўрсаткичларини сақлаш, жараён энергия сарфини камайтириш имкониятини берадиган, маҳсулот сифатини бошқара оладиган ихчам технологияларни, пахта толасини чигитдан ажратувчи ва жараённи пахта хомашёси билан таъминловчи ускуналарининг содда, кам материал ва энергия сарфлайдиган конструкцияларини яратиш зарур ҳисобланади.

Кўпчилик жин машиналарида қўлланиладиган жин таъминлагичининг конструкцияси малум бўлиб, у таъминловчи валиклар, қозиқли барабан, тўр, ифлослик конвейери, жин ишчи камерасига пахтани узатиш новидан иборат. Таъминловчи валиклар тезлигини ростланиши таъминловчи валик ўқида ўрнатилган импульсли вариатор ИВА орқали амалга оширилади. Ушбу таъминлагичнинг камчилиги – асосий иш органларнинг жинлаш қобилияти ҳолатини назорат воситалари билан боғланиш йўқлигидир, бу эса жинлаш технологик режимларини бузилишига, тез-тез тиқилишларга ва машиналарни тўхтаб туришига олиб келади.

Пахтани тўхтовсиз узатиладиган технологик жараён шароитида пахтанинг ҳам миқдорий характеристикаларини, ҳам жинларнинг жинлаш қобилиятини ўзгаришини инобатга олган ҳолда пахтани узатишни аниқ ростлаш зарур.

Аррали жинлашда хомашё валиги зичлигининг ўзгариши ва уни бошқариш сифатли маҳсулот олишда асосий масалалардан ҳисобланади. Шунинг учун пахтанинг бошланғич характеристикаларга боғлиқ ҳолда, пахтанинг талаб даражасидаги сифати

ва аррали жиннинг оптимал унумдорлигини ушлаб туриш масаласи, хомашё валиги параметрларини ўзгаришига боғлиқ ҳолда жинни пахта билан таъминлашни назорат қилиш ва таъминловчи валикларнинг айланиш частотасини ростлаш йўли билан ечилиши лозим. Жинлаш машиналарининг таъминловчи валикларни айланиш тезлигини ростлаш механик усулда импульсли вариатор ёки редукторлар ёрдамида бажарилади, яъни электроюритмалар ростланмайди.

Таъминлагич тезлигини ростлаш учун ростлашнинг биртекислиги, механик жиҳатдан соддалиги, электрик ёки гидравлик дросселлашнинг йўқлиги ва энг муҳими электромотор механик характеристикасининг мақбуллиги каби талабларга фақат электр куч тармоғи частотасини ўзгартириб ростлаш усули энг тўлиқ жавоб беради, лекин мавжуд частота ўзгартиргичлар, частотани ўзгартириш қонунининг асосли танланмагани, исталган ростлаш қонунини амалга ошириш имконияти чекланганлиги, мураккаблиги сабабидан амалда қўлланилмаган.

Жинлаш машиналари таъминлагичларида ростланувчи электроюритмаларни қўлланилиши берилган унумдорликда ишланаётган материлни текис ва узлуксиз узатилишини таъминлайди, пахта толаси ва чигити сифатини яхшилашга олиб келади.

Бажарилган таҳлил натижасида таъминлагич ростланувчи электроюритмасига қуйиладиган техник ва технологик талаблар комплекси аниқланди. Жинлаш жараёнлари қатор специфик хусусиятларига қарамай, таъминлагич юритмаларига умумий талаб бу – материални узатиш тезлик режимларини оптималлаш талабидир.

Маълум бўлдики, таъминлагичларнинг ростланувчи юритмалари кичик қувватли (5 кВт гача) ва тезлик ростланиши кенг бўлмаган диапазонда, ўзгармас ва камўзгарувчан юкланишда узоқ ва реверссиз режимда ишлаётган асинхрон қисқа туташув моторлар юритмаларига киради.

Юритувчи қурилмаларда юргизиш ва тормозлаш динамик режимлари кам, шунинг учун электроюритмаларнинг бу системалари учун энг муҳими статик характеристикаларга бўлган талаблар ҳисобланади. Частотани ростлашда биринчи навбатда талаб қилинган бутун диапазонда айланиш частотасини талаб қилинган стабилликда таъминлаш масаласи туради, бундан механик характеристикалар бикрлигини таъминлаш бўйича талаблар келиб чиқади.

Жиҳоз ишини технологик устуворлигини таъминлаш учун тезликни ростлашнинг бутун диапазонида моторнинг юкланиш қобилиятини берилган маълум даражада ушлаб туриш керак.

Шу электроюритмалар ўтиш жараёнлари сифатига ва улар давомийлигига моторнинг токи ва моменти чегараланиши билан силлиқ юргизиш ва тормозлашни таъминлашдан ташқари қаттиқ талаблар қуйилмаган. Динамик режимлар қайта ростланишсиз, апериодик ўтиш характеристикасига эга.

Таъминлаш тизимини бошқариш ва аррали жин технологик ишида шу мақсадни амалга ошириш учун Наманган вилоятининг Косонсой пахта тозалаш корхонасида аррали жиннинг такомиллаштирилган таъминлаш тизимининг синов тажрибалари ўтказилди [2]. Синовлар С65-24 селекцион навли I-нав 8 % намликдаги ва 1,0 % ифлосликдаги, ва III-нав 9 % намликдаги ва 2,0 % ифлосликдаги пахтада ўтказилди. Дастлабки синовлар натижаларидан келиб чиқиб бошқариш усулини танлаш учун хомашё валигининг зичлиги ва у томонидан аррали цилиндр валининг электромоторида ҳосил қилинаётган юкланиш токи биз томондан танланди.

Аррали жин аррали цилиндр электромоторининг юкланиш токи 100 А га чиққандан сўнг хомашё валигининг зичлиги таъминлагич электромотори тезлигини частота ўзгартиргич орқали ростлаш йўли билан назорат қилиб турилди. Амперметр кўрсаткичи 90 А дан 100 А гача оралиқда ўзгарди. Хомашё валиги зичлигининг

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

ўзгаришига қараб таъминлагич электромоторининг айланиши силлиқ поғонасиз ростланди.

Таъминлашни ростлаш тизимини қўллаш ва арради жин ишчи камерасини пахта билан биртекис юклаш ҳисобига қатор ижобий натижалар олинди, хусусан:

- I-навли пахтани ишлашда хомашё валиги зичлигини 310-340 кг/м^3 оралиқда, III-навли пахтани ишлашда – 270-310 кг/м^3 оралиқда стабил ушлаб туриш имкони туғилди;

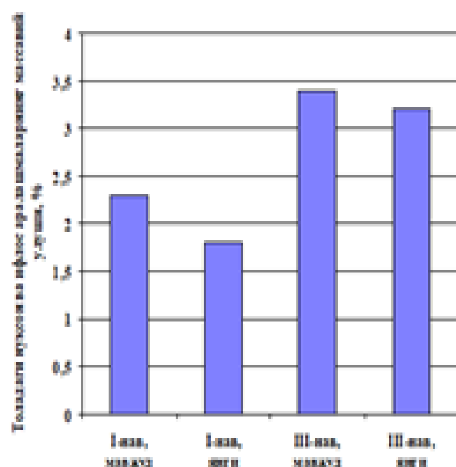
- ўз вақтида тиқилишларнинг олди олиниши натижасида арради жинларни тиқилишлардан кейинги ишчи камерасини силкитиш ва колосникларни тозалашга вақт сарфланишининг олди олинди.

Мавжуд 4ДП-130 ва янги таъминлашни ростлаш қурилмали 4ДП-130 арради жинида ўтказилган синов давомида олинган пахта толасининг сифат кўрсаткичлари I- ва III-навли пахта учун 1-жадвалда, солиштирма диаграммалар 1-4 расмларда келтирилган.

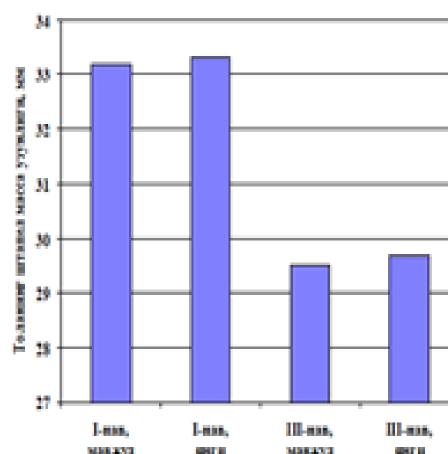
1-жадвал

С65-24 селекцион навли I ва III нав пахтада турли таъминлаш тизимли арради жинларда ўтказилган тажрибаларнинг солиштирма натижалари

№	Сифат кўрсаткичлари	I-нав чигитли пахтада		III-нав чигитли пахтада	
		4ДП-130	Янги таъминлаш тизимли 4ДП-130	4ДП-130	Янги таъминлаш тизимли 4ДП-130
1	Унумдорлик, кг/арра-соат	8	8	7	7
2	Чигитли пахтанинг намлиги, %	8,0	8,0	9,0	9,0
3	Чигитли пахтанинг ифлосланганлиги, %	1,0	1,0	2,0	2,0
4	Тозалашдан кейинги толанинг нуқсонлар ва ифлос аралашмалар массавий улуши, жумладан, %:	2,3	1,8	3,4	3,2
	Ифлослик	1,3	1,1	2,0	2,0
	Улюк	0,3	0,2	0,6	0,5
	Синган чигит	0,4	0,25	0,4	0,35
	Тола нуқсонлари	0,3	0,25	0,4	0,35
5	Штапел масса узунлиги, мм	33,2	33,3	29,5	29,7
6	Жиндан кейинги чигитнинг механик шикастланганлиги, %	1,4	1,2	8,6	7,5
7	Чигитнинг тукдорлиги, %	11,8	11,0	12,7	11,8

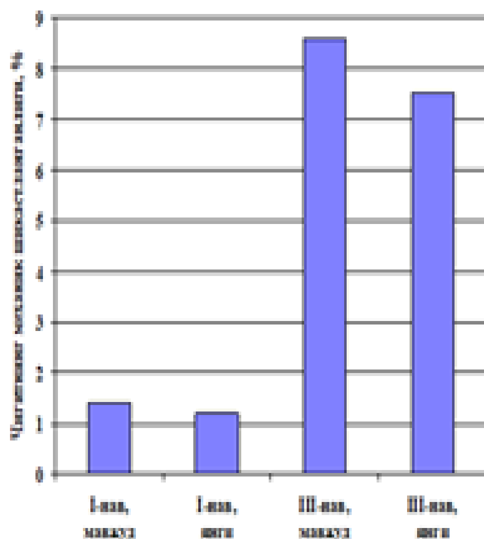


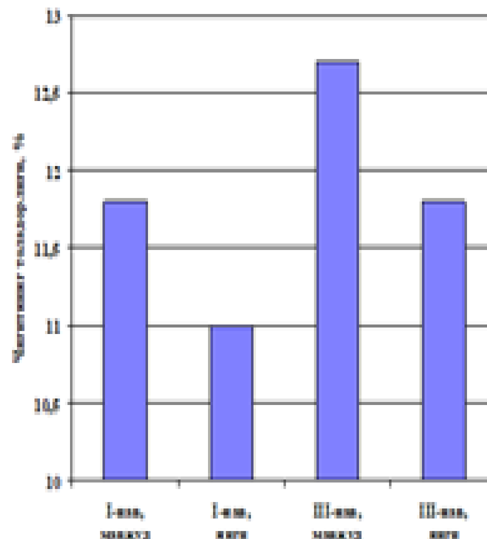
1-расм. I- ва III-нав пахта толасининг нуқсонлар ва ифлос аралашмалар массавий улуши



2-расм. I- ва III-нав пахта толасининг штапел масса узунлиги

ISSN 2181-8622





3-расм. I- ва III-нав пахта чигитининг механик шикастланганлиги

4.-расм. I- ва III-нав пахта чигитининг тукдорлиги

Жадваллардан кўриниб турибдики, жиннинг бир текис ишлаши натижасида пахта толасининг нуқсонлар ва ифлос аралашмалар массавий улуши ва штапел масса узунлиги каби сифат кўрсаткичлари яхшиланди. Шу билан бирга чигитнинг ҳам сифат кўрсаткичлари яхшиланди, хусусан, чигитнинг механик шикастланганлиги ва тукдорлиги камайди.

Хулоса. Аррали жинни таъминлашни ростлаш тизимининг ишлаб чиқаришга жорий қилиниши I- ва III-нав пахтани ишлашда пахта толасидаги нуқсонлар ва ифлос аралашмалар массавий улушини мос равишда 0,5% ва 0,2% га камайтириш, штапел масса узунлигини 0,1 мм ва 0,2 мм га ошириш, чигитнинг механик шикастланганлигини 0,2 % ва 1,1 % га, чигитнинг тукдорлигини 0,8 % ва 0,9 % га камайтириш имконини берди.

Синов натижалари 4ДП-130 аррали жинларда таъминлашни ростлаш қурилмасини ўрнатилиши ишчи камерасини бир текис юкланишини таъминлашини ва натижада ишланаётган пахтадан сифатлироқ тола ва чигитлар олинишини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги «2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўрисида» ги ПФ-4947-сонли Фармони.
2. Ахмедходжаев Х.Т., Абдувахидов М., Умаров А.А. Жинлаш машинасининг таъминлашни ростлаш тизимини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқариш шароитида синаш // Тўқимачилик муаммолари. – Тошкент, 2012. – №1. Б. 4-8.
3. Ахмедходжаев Х.Т., Абдувахидов М., Умаров А.А. Жинлаш машинасининг таъминлашни ростлаш тизимини ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқариш шароитида синаш // Тўқимачилик муаммолари. – Тошкент, 2012. – №1. Б. 4-8.

НамМТИ илмий-техника журнали www.nammti.uz
Scientific and technical journal of NamIET ISSN 2181-8622

ИПАК ЭШИШ КОРХОНАЛАРИДАН ЧИҚАЁТГАН УЗУҚЛАР МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ

Н.М.Исламбекова, С.С.Ҳайдаров, С.У.Патхуллаев
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Мақолада эшиш корхоналарида ҳар бир технологик жараёндан чиқаётган узуқ турлари ва уларнинг чиқиш сабаблари ўрганилиб, миқдори аниқланган. Битта узилиш натижасида узуқ чиқиш миқдори 0,015-0,07 % ни ташкил қилган, чизиқли зичлика боғлиқ ҳолда узуқ чиқиши 1-1,4 % гача ўзгариб энг катта кўрсаткич қайта ўраш жараёнига тўғри келган. Хомашё ишлаб чиқарилган дастгоҳларга боғлиқ узуқларнинг чиқиши 1,9-2,9 % гача бориб, узуқларнинг кўп миқдори механик дастгоҳларда ишлаб чиқарилган хом ипакга тўғри келган. Пилла дурагайилари бўйича ҳам узуқ чиқиши фарқлари аниқланган.

Калит сўзлар: *эшиш, қўшиш, қайта ўраш, узуқ, хомашё, эшилган ип, узуқлар гуруҳи, чизиқли зичлик, технологик жараёнлар.*

В статье исследовано выход типы рвани по каждому технологическому процессу, причина появление в крутильных фабриках и выявлено их количество. При одного обрыва выход рвани составляет 0,015-0,07%, зависимости от линейней плотности выход рвани колибсится 1-1,4 % и самый большой показатель подходить к процессу перемотки.

В зависимости от машины производимого сырья выход рвани варьировался от 1,9 до 2,9 %, причем большое количества рвани подходит к шелка-сырца производимого на механических станках. Также обнаружана отличие выхода рвани между гибридами из которого произведено сырьё.

Ключевые слова. *Кручение, троска, перемотка, рвань, сырьё, крученный нить, группа рвани, линейная плотность, технологический прцесс.*

The article investigated the output types of flaws for each process, the reason for the appearance in torsion factories and their number.

With one break, the flaking output is 0,015-0,07%, the dependence on linear density of the flapping output is 1-1,4% and the biggest indicator is in the rewinding process. Depending on the machine from which the produced raw materials are made, the yield of bulk materials ranged from 1.9 to 2.9%, with a large amount of excavation reaching the raw silk produced on mechanical machines. Also found the difference between the output of rushing between hybrids from which the raw material was produced.

Keywords. *Torsion, cable, rewind, tearing, raw materials, twisted thread, dagging group, linear density, technological process.*

Кириш. Ипак эшиш корхоналарида тайёр маҳсулот бўлган эшилган ипларни ишлаб чиқариш билан бир қаторда чиқиндилар ҳам пайдо бўлади. Чиқиндиларни пайдо бўлиши натижасида технологик жараёнлар кетма-кетлигида ҳосил бўлган яримфабрикатлар вазни ҳам камайиб боради. Эшиш корхоналаридаги чиқиндилар икки турга бўлинади: кўринадиган ва кўринмайдиган чиқиндилар. Биринчисига узуқлар, қайсики калава ёки ғалтакдан ипларнинг учини топишдаги, улашдаги ҳосил бўлган ип узуқлари бўлса, иккинчисига намлигини йўқотиши ва сезмаган холатда эътибордан четда қолган узуқларни йўқотиш киради. Кўзга кўринмас чиқиндилар торозидан кам келиши деб номланади. Агар эшиш корхонасига кираётган ва чиқаётган ипакни конденцион вазнини тўғри ҳисобга олинса ва барча узуқларни эътибор билан йиғилса торозида кам келиши амалда нолга тенг бўлади.

Узуқлар худди нуқсонлар каби эшилган ипакнинг таннархини ошишига сабаб бўлади. Ипак эшиш корхоналарининг асосий чиқинди турларига узуқлар яъни ипларнинг узилган учлари кириб, одатда ишчи тозалиги бўйича нуқсонларни олиб ташлаш, поковкаларни алмаштириш ва турли кетма-кетликдагиларни бажаришда пайдо бўлади. Узуқларнинг пайдо бўлиш миқдори асосан ишчининг ўрнатилган рационал иш усулларини қўллашига, эшилган ип ассортиментига, технологик жараён ва дастгоҳларни ишлатишдаги меъёр ва қоидаларга қатъий риоя қилишига, ҳамда ишлов берилаётган хомашё номери ва сифатига боғлиқ бўлади [1]. Агарда хомашёни ишлатишда эътибор ва тежамли қаралса корхонада ишлаб чиқаришдаги узуқ чиқиши билан боғлиқ йўқотишларни кам миқдорга етказиш мумкин. Масалан агар ўровчи тугун боғлаганда кам узунликдаги ипни ишлатса, йўқотишлар кам бўлади. Амалда шундай ҳолатлар бўладики, калаваларнинг учини топишда 10 метр ва ундан ҳам кўп ип узуқ сифатида чиқади. Бу мутлоқо йўл қўйилмайдиган ҳолат ҳисобланади. Узуқлар қайта ишланаётган хомашёдан нархи бўйича анча кам бўлгани билан юқори сифатга эга бўлган ипак матоларни олишда, йигириш корхоналарида юқори чизиқли зичликдаги йигирилган ипак ипларни ишлаб чиқаришда қимматбаҳо хамашё хисобланади. Шу сабабли ҳам чиқаётган чиқиндиларга тежамли ёндашиш керак бўлади. Иш вақтида чиқаётган чиқиндиларни тўплаб, махсус ажратилган жойларда сақланади. Узуқни полга ташлаш чанг ва мой билан ифлосланишга йўл қўйиш мумкин эмас.

Тадқиқот объекти ва усули. Тадқиқот объекти эшилган ип ишлаб чиқаришда хосил бўлган узуқлар.Узуқларнинг чиқишига технологик жараёнларнинг, хомашё чизиқли зичлиги ва уларни ишлаб чиқарган дастгоҳларнинг таъсирини ўрганиш.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Эшиш корхоналарида учрайдиган узуқлар қуйидаги асосий гурухларга бўлинади: хом ипак узуқлари; эшилган ипак узуқлари; эшилган қайнатилган ипак узуқлари; сунъий ипак узуқлари.

Хом ипак узуқлари уч навга бўлиниб, улар асосан қайта ўраш даврида чиқади: биринчи навда майда чиқиндилар 0,05% дан юқори бўлмаслиги; иккинчи навда майда чиқиндилар 1% гача бўлиши; учинчи навда майда чиқиндилар 3% гача бўлишига йўл қўйилади.

Қайнатилган ва эшилган ип узуқлари йигиришда кам ишлатилади, шу сабабли баҳоси паст хомашё ҳисобланади.

Хом ипакни қайта ўраётган ишчи ипак узуқлари ва ипакни боғлашда ишлатилган пахта ипларини бир-бирига аралаштириб юбормаслиги керак бўлади. Уларни аралашиб кетиши тайёр маҳсулотларнинг нуқсонли бўлишига сабаб бўлади. Шу билан бирга эшилган иплар билан эшилмаганини бир-бирига аралаштириб бўлмайди.

Эшиш вақтида чиқаётган узуқларнинг миқдори: хом ипак сифатига; фабрикага келиб тушаётган ипнинг ҳолатига; намлаш, қуритиш, титишни тўғри бажарилишига; ишчининг малакасига боғлиқ бўлади [2].

Ишни яхши кетиши ва хомашёни тежамли ишлатиш мақсадида системали равишда ҳар бир ишчи топшираётган узуқлар меъёрга солиштирган ҳолда қабул қилинади. Узуқ чиқишининг режали меъёри одатда ўтган даврдаги амалда олинган тахлиллар асосида ўрнатилади. Амалда режалашнинг бундай усули ҳар томонлама тахлил сабабларини, яъни нокорхонавий хомашёни йўқотилишини камайиши ёки кўпайишга чақиришини кўзда тутмайди. Шу сабабли техник асосланган узуқларни чиқиш меъёрини тўғри аниқлаш, яъни олдиндан ишлаб чиқариб ҳисобий йўл билан аниқлаш энг тўғри ҳисобланади. Хом ипакни қайта ўрашда узуқлар миқдорини ҳисоблаш йўли орқали аниқлаб оламиз. Хом ипакни калавадан қайта ўраш вақтида чиқадиган узуқларнинг умумий фоизи қуйидаги формула билан ҳисобланади.

$$P = a_1 + \alpha_2 + \alpha_3$$

бу ерда: α_1 - боғланган пахта ипини калавадан олиб ташлашдаги ҳосил бўлган узуқ фоизи;

α_2 - узилишларни бартараф қилишда ҳосил бўлган, битта паковкани ўрашдаги узуқлар фоизи;

α_3 - паковкадаги хомашёнинг охирги қисмидаги узуқлар фоизи.

Формуладаги кўрсаткичлар алоҳида қуйидагича аниқланади.

$$\alpha_1 = \frac{b_1\, l_1\, 100}{g\, N} \ (\%)$$

бу ерда: b_1 - бир калавадаги пахта ипи боғлами сони;

l_1 - битта боғлам ўртача узунлиги, м;

g-хом ипак калавасининг ўртача вазни, гр;

N-пахта ипи наминал номери ;

$$\alpha_2 = \frac{l_2\, b_2\, 100}{L} \ (\%)$$

бу ерда: l_2 –битта узуқни бартараф қилишдаги ипларнинг ўртача узунлиги, м;

b_2 - битта калавага тўғри келадиган ўртача узуқлар сони;

L-калавадаги ипнинг ўртача узунлиги, м;

$$\alpha_3 = \frac{l_3}{L} * 100 \ (\%)$$

бу ерда: l_3 –ўралмай қолган калава охиридаги ипнинг ўртача узунлиги, м.

Ҳамма кўрсаткичларни формулага қўйиб қанча узуқ чиқиши ҳисоблаб топилади.

Биз ўз тадқиқот ишимизда битта узилиш натижасида хомашё вазнига нисбатан фоизда узуқ чиқишини аниқладик (1-жадвал).

1-жадвал.

Битта узулиш натижасида узуқ чиқиш миқдори

Эшилган ип ишлаб чиқаришдаги жараёнлар	Узуқлар %
Қайта ўраш	0,015
Биринчи эшиш	0,015
Қўшиш	0,07
Иккинчи эшиш	0,02

Олинган натижалар шуни кўрсатадики, узуқлар қайта ўраш ва биринчи эшишда 0,015% ни ташкил қилди. Қўшишда 0,07% ни ва иккинчи эшишда эса 0,02% ни ташкил қилди.

Эшилган ипларнинг ассортименти кўп ҳамда турли чизиқли зичликдаги хомашёдан фойдаланилади [3]. Шунга кўра тадқиқот ишида хомашё чизиқли зичлигини узуқлар чиқшига таъсири ўрганилди (2-жадвал).

2-жадвал

Хомашё чизиқли зичлигини эшилиш жараёнида узуқ чиқишига таъсири

Чизиқли зичлик, текс	Узуқлар %				
	Қайта ўраш	Қўшиш	Эшиш	Йиғиш	Жами
1,56	1,5	0,5	0,4	0,1	2,5
2,33	1,4	0,6	0,4	0,1	2,5

3,23	1,2	0,4	0,3	0,1	2,2
4,65	1,0	0,4	0,3	0,1	1,8

Олинган натижалар шуни кўрсатдики хомашё чизиқли зичлиги қанча катта бўлса, узуқлар шунча кам чиқди. Узуқ чиқишининг кўп миқдори қайта ўраш жараёнига тўғри келиб, узуқлар миқдори 1-1,4% гача узгарди.

Ипак хомашёси турли дастгоҳларда олиниб, механик пилла чувишдан олинган ипак, автомат пилла чувишдан фарқ қилади. Биз тадқиқот ишимизда механик пилла чувиш дастгоҳларида ва автомат пилла чувиш машиналарида олинган хомашёларнинг эшиш корхоналарида чиқаётган узуқлар миқдорига таъсирини ўргандик (3-жадвал).

3-жадвал

Хомашё олинадиган дастгоҳ турларини эшиш корхоналарида чиқаётган узуқ миқдорига таъсири

Хомашё олинган чувиш машина маркалари	Узуқлар %				
	Қайта ўраш	Кўшиш	Эшиш	Йиғиш	Жами
КМС-10	1,6	0,5	0,4	0,1	2,6
КС-10ВУ	1,8	0,6	0,3	0,1	2,9
KSSR-400	1,1	0,5	0,4	0,1	2,1
FY-2000S	1,0	0,5	0,3	0,1	1,9

Механик пилла чувиш дастгоҳларида олинган хом ипакдан узуқлар миқдори кўп чиқаётганлиги аниқланди. Бунга асосий сабаб механик пилла чувиш дастгоҳларида бир уринишда хом ипак калавага йиғилади. Бунда калаваларнинг ёпишганлик даражаси узуқларнинг кўпайишига сабаб бўлаётганлиги аниқланди. Автомат пилла чувишда эса бу кўрсаткичлар камлиги уларнинг икки уринишда йиғилишидир.

Тадқиқот ишида хомашё дурагайига боғлиқ ҳолда узуқлар чиқишига таъсири аниқланди. Бунда вилоятлар бўйича районлаштирилган дурагайлардан олинган хом ипак танлаб олинди. Пиллаларнинг зот дурагайи бўйича олинган хомашёдан узуқларнинг чиқишини аниқлаш қуйидаги натижани берди (4-жадвал).

4-жадвал

Пилла дурагайларидан олинган хомашёнинг узуқ чиқишига таъсири

Хомашё олинган дурагайлар	Узуқлар %				
	Қайта ўраш	Кўшиш	Эшиш	Йиғиш	Жами
Ўзбекистон-6	1,4	0,5	0,4	0,1	2,4
Тетрадурагай	1,8	0,5	0,3	0,1	2,8
Ипакчи 1х Ипакчи-2	1,2	0,5	0,4	0,1	2,2
Фарғона-5	1,4	0,5	0,4	0,1	2,4

Олинган натижалар шуни кўрсатадики Ўзбекистон-6 ва Фарғона-5 дурагай пиллаларидан олинган хом ипакни эшиш корхоналарида қайта ишланганда хом ипак узуқлари 2,4% ни ташкил қилди. Тетрадурагай пиллаларидан олинган хом ипакни қайта ишлашда узуқлар 2,8 % ни ташкил қилди. Энг кам узуқ чиқиши Ипакчи 1х Ипакчи-2 дурагайидан олинган хомашёга тўғри келди.

Хулоса. Эшиш корхонасидан чиқаётган узуқлар тури, уларни чиқиш сабаблари ҳар бир технологик жараён учун алоҳида ўрганилиб, уларнинг миқдори аниқланди.

Битта узилиш натижасида жараёнлар кетма-кетлиги бўйича узуқлар чиқиш миқдори 0,015-0,07% ни ташкил қилди. Чизиқли зичликга боғлиқ ҳолда узуқ чиқишининг кўп миқдори қайта ўраш жараёнига тўғри келиб, 1-1,4% гача ўзгарди. Ипак хомашёсини ишлаб чиқарилган дастгоҳларгша боғлиқ ҳолда узуқ чиқишини ўрганиб механик пилла чувиш дастгоҳларида 2-2,9 % ни автомат пилла чувиш машиналарида 1,9-2,1 % ни ташкил қилаётганлиги аниқланди. Дурагайлар бўйича узуқлар чиқишини энг кам кўрсаткичи Ипакчи 1х Ипакчи-2 дурагайига тўғри келди. Тадқиқот ишида олинган маълумотлар эшиш корхоналарида узуқларни чиқишини камайтиришга асос бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ҳ.А.Алимова, В.А.Усенко. “Ипак эшиш” дарслик “Шарқ” нашриёти 2001 йил 266 б.
2. Fu, S.L., Fu, C.Y., Wang, J., Xia, Z.G., Xu, W.L. Mechanical properties and structural changes of raw silk fibers induced by pre-wetting twisting. 2016. 186-191.
3. Wongkasem, S., Aksornpim, P. The development of a carding machine and a twisting silk machine for eri silk. 2015. 801-806 c.

ПАХТАНИ ЖИНЛАШ ЖАРАЁНИДА ЖИН МАШИНАСИНИНГ СЕЛЕКЦИЯ НАВЛАР БЎЙИЧА ТОЛА СИФАТИГА ТАЪСИРИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Р.К.Абдуллаев, Х.Т.Ахмедходжаев, М.И.Охунжонова, М.М.Султонов
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада энг аввалом бор пахта толасини селекция навлар бўйича, жинлашдан олдинги табиий сифат кўрсатгичлари ва жин машиналаридан кейинги сифат кўрсатгичларини АҚШ нинг HVI 900-SA лабораториясида аниқланиб,таҳлил қилинди.

Таянч сўзлар: *пахта,тола,жин машинаси,табиий тола,пневмомеханик жин машинаси, сифат кўрсатгичлар, HVI лаборатория тизими,ифлос аралашмалар.*

В статье первым делом приведены качественные показатели природ- ных волокон и качество волокна после джинирования, а также анализирована влияние джина на качество волокна и анализ качественных показателей на Американской системе HVI 900-SA.

Ключевые слова: *хлопок-сырец, волокно, джинная машина,природное качество, пнемомеханический джин, качественные показатели,лабораторная система HVI, засорённость.*

The article examines and analyzed the guality of cotton fiber before the nature quality of ginning and gin machines in the la boratory of USA HVI 900-SA

Key words: *cotton,fiber,ginmachine,nature fiber,pneumo machine gin quality indicators, HVI lab systen, dirty compounds.*

Маълумки, ингичка толали пахтанинг толасини чигитдан ажратиш учун валикли жинлаш ишлатилади, бу усулда жинлаш ингичка толаларга механик зарар етказмайди ва уларнинг табиий юқори сифатлари сақланади. Валикли жинлаш жараёни чигитли пахтанинг толаларини айланувчи валикнинг сирти билан унга қаттиқ қилиб босиб қўйилган қўзғалмас пичоқ орасига киритилиб қисиш ва чигитни уриб толалардан ажратишдан иборат бўлади. Бу жараённи амалга ошириш учун “толанинг иш валиги

сиртига ишқаланиш кучи” Толанинг пўлат пичоққа ишқаланиш кучидан катта бўлиши керак.

Валикли жинлашда толани чигитдан ажратувчи куч Р қуйидаги формула билан аниқланади:

$$P=T_1-T_2=N(\mu_1-\mu_2),$$

Бунда: T_1 ва T_2 –толанинг иш валигига ва кўзғалмас пичоққа ишқаланиш кучлари; $T_1=\mu_1 x N$, $T_2=\mu_2 x N$. N-кўзғалмас пичоқнинг иш валигига босиш кучи; μ_1 ва μ_2 - толанинг иш валигига ва кўзғалмас пичоққа ишқаланиш коэффициентлари.

Аррали жинлаш жараёнида эса арра тишларига илинган толаллар колосникларнинг орасидан олиб ўтилади, чигитлар эса ўта олмай тўхтаб қолади,шунда толалар чигитдан ажралади. Арра тишларидаги толалар сопло- дан чиққан ҳаво оқими билан ажратилиб, умумий тола тортиш трубасига узатилади.Колосникнинг иш қисмида тирқишлар кенглиги 3,2 мм дан катта бўлмагани учун чигит ўтиб кета олмасдан,айланиб турган чигитли пахта валигига қўшилиб кетади ва ҳамма толалари ажралмагунча айланишда давом этади. Ҳамма толаларидан ажралган чигитлар ўзининг ишлашиш қобилия- тини йўқотади,чигитли пахта валигидан ажралиб,колосник сиртига сўнгра унинг тирқишидан пастга тушади.Жиндан чиқаётган чигитларнинг туклилик даражаси тароқ билан ўзгартирилиб турилади.

Аррали жинларда; толаларни шкастланиши, толаларни кесилиши, калта толаларни (яъни 12.7 мм дан ўлчами кам бўлган толаларни) кўпайиши,чигит пўслоқли толаларни кўпайиши,чигал ва комбинацияланган чигал толаларни пайдо бўлиши кузатилади.Охирги олиб борилган илмий-тадқиқотларда аниқланишича,ишчи камерада толаларни солиштирма узилиш кучининг (гс/текс) пасайиб кетиши аниқланди.

Пахта толаси сифатини оширилиши йўналишида янги “пневмамеханик жин машинаси” ни яратиш ишлари давом эттирилмоқда.Янги жиннинг экспериментал қурилмасида пахта жинланганида толанинг бир йўла бир неча сифат кўрсатгичлари ҳамда чигит сифатида кескин ўзгариш бўлаётгани кузатилмоқда.Бу жиннинг конструкциясида арралар, колосниклар каби ишчи элементлар мавжуд эмас.Барча олиб борилаётган илмий-тадқиқотлар жараёнида пахта толаларини селекция навлари бўйича табиий сифат кўрсатгичлари ҳам аниқланди. Натижада аррали жин ва янги яратилаётган пневмомеханикдан кейинги толаларни табиий сифати билан солиштиришга имкон яратилди.

Тадқиқот ишлари С 65-24,С 82-86, Наманган-77, Наманган-34, Андижон-35, ва Порлоқ-2 каби селекция навли пахта толаларида ўтказилди. Энг аввалам бор, пахта толаларининг табиий сифатига эътибор қаратайлик.

Пахта толаларини селекция навлари бўйича табиий сифат кўрсатгичларини HVI 900-SA лаборатория тизимидаги кўриниши.

1-жадвал

№	Толаларни HVI тизимидаги сифат кўрсатгичлари номи ва белгиси	Толаларни табиий сифати бўйича (I нав)					
		С 65-24	С 82-86	Нам-77	Нам-34	Анд-35	Порлоқ-2
1.	Len Юқори ўртача узунлик.дюйм,мм	1.21 30.7 36.2	1.15 29.2 34.4	1.18 29.9 35.4	1.17 29.7 35.0	1.18 29.9 35.4	1.34 34.0 40.0
2.	Unf Узунлик бўйича бирхиллик, %	86.10	85.40	86.80	86.90	86.50	85.10
3.	SFI	2.3	4.6	2.8	3.3	3.0	2.7

	Калта толалар индекси, %						
4.	Mic Микронейр, толанинг пишиб етилганлиги ва ингичкалиги	4.6	4.8	4.2	4.6	4.5	4.2
5.	Elg Узилишдаги узайиш, %	7.5	7.8	7.4	8.0	7.3	7.6
6.	Str Солиштирма узилиш кучи, гс/текс	37.4	33.6	33.8	34.2	32.9	35.6
7.	Rd Нур қайтариш коэффициенти,%	75.0	73.9	78.4	79.5	74.2	82.6
8.	+b Сарғишлик даражаси	8.8	7.3	8.6	8.7	9.2	8.1
9.	Trash Ифлослик коди	4.2	4.0	3.6	3.8	3.0	4.0
10.	Cnt Ифлос аралашмалар сони	6	3	3	2	3	3
11.	Area Ифлос аралашмалар майдони, %	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3

1-Жадвалдаги лаборатория синов ишлари Республикада етиштирилаёт ган толаларни табиий сифатини HVI тизимидаги,илм-фанда илк бор бажарил ган илмий-тадқиқот иши бўлиб,жадвалдаги барча кўрсатгичлар I- саноат тола нави учун жуда юқори сифат кўрсатгич ҳисобланади. 6 та селекция нави бўйича кенг таҳлил қилинадиган бўлса,табиий ҳолдаги тола сифати бўйича; толаларнинг ўртача узунлиги - 35.5-36.2 мм, узунлик бўйича бирҳиллик 86.1 фоиз,толадаги калта толалар-3.1 фоиз, толаларнинг солиштирма узилиш кучи эса- 34.6 гс/текс ни кўрсатмоқда.

Бугунги кунда пахта тозалаш корхоналарида ишлаб турган аррали жин машиналаридан олинган тола намуналари бўйича ўтказилган синов ишлари билан танишайлик.

Пахта толаларини селекция навлари бўйича аррали жин машиналари- дан кейин олинган толаларни HVI 900-SA лаборатория тизимидаги кўрсатгичлари қуйидагича.

2-жадвал

№	Толаларни HVI тизимидаги сифат кўрсатгичлари номи ва белгиси	Толаларни аррали жиндан кейинги сифат кўрсатгичлари (тола I-нав)					
		С 65-24	С 82-86	Нам-77	Нам-34	Анд-35	Порлоқ-2
1.	Len	1.14	1.11	1.13	1.11	1.14	1.14

	Юқори ўртача узунлик.дюйм,мм	28.9 34.1	28.1 33.2	28.7 33.8	28.1 33.2	28.9 34.1	28.9 34.1
2.	Unf Узунлик бўйича бирхиллик, %	83.6	83.6	83.6	84.6	84.6	84.5
3.	SFI Калта толалар индекиси, %	5.4	7.7	5.6	7.2	5.4	7.7
4.	Mic Микронейр толанинг пишиб етилганлиги ва ингичкалиги	4.4	4.6	4.2	4.4	4.6	4.2
5.	Elg Узилишдаги узайиш,%	6.6	7.6	8.0	7.6	7.5	7.7
6.	Str Солиштирма узилиш кучи, гр/текс	33.4	33.2	31.2	33.2	31.4	33.3
7.	Rd Нур қайтариш коэффициенти,%	76.4	73.2	78.0	76.8	73.2	77.5
8.	+b Сарғишлик даражаси	8.6	7.1	8.4	8.6	9.4	8.8
9.	Trash Ифлослик коди	3.7	5.0	4.8	3.8	3.8	3.7
10.	Cnt Ифлос аралашмалар сони	10	11	10	11	10	11
11.	Area Ифлос аралашмалар майдони	0.4	0.5	0.3	0.4	0.6	0.8

2-жадвалдаги, яъни аррали жиндан кейинги толаларни HVI тизимидаги сифат кўрсатгичларини 1-жадвалдаги толаларни табиий сифати билан солиштирадиган бўлсак, толаларни узунлигига аррали жин ўрта хисобда 2.4-2.8 мм, толалардаги калта калта толалар фоизини 3.4 фоизга кўпайиб кетиши- ни,толаларни солиштирма узилиш кучи эса 2.0 гс/текс га пасайиб кетиши кузатилди. Кўриб чиқилган барча сифат кўрсатгичларда салбий натижалар олинган. Айниқса аррали жин машиналарида толалар таркибидаги калта толалар фоизини 100 фоизига ошиб кетишини жиддий таҳлил қилиш зарур .

Пахта толаларини селекция навлари бўйича пневмомеханик жин машинасининг экспериментал қурилмасидан кейинги толаларни HVI900-SA лаборатория тизимидаги кўрсатгичлари.

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

3-жадвал

№	Толаларни HVI тизимидаги сифат кўрсатгичлари номи ва белгиси	Толаларни пневмомеханик жиннинг экспериментал қурилмасидан кейинги кўрсатгичи.					
		С 65-24	С 82-86	Нам-77	Нам-34	Анд-35	Порлоқ-2
1.	Len Юқори ўртача узунлик.дюйм,мм	1.18 29.9 35.4	1.13 28.7 33.8	1.17 29.7 35.0	1.14 29.0 34.2	1.17 29.7 35.0	1.22 31.0 36.6
2.	Unf Узунлик бўйича бирхиллик, %	85.4	84.5	85.8	86.4	85.8	84.8
3.	SFI Калта толалар индекси, %	3.8	5.4	3.6	3.8	3.4	5.2
4.	Mic Микронейр толанинг пишиб етилганлиги ва ингичкалиги	4.6	5.0	4.4	4.4	4.4	4.1
5.	Elg Узилишдаги узайиш,%	7.70	7.80	7.40	8.10	7.20	7.30
6.	Str Солиштирма узилиш кучи, гр/текс	36.8	33.9	33.4	33.6	32.9	34.50
7.	Rd Нур қайтариш коэффициенти,%	74.9	73.9	78.2	79.1	74.2	79.8
8.	+b Сарғишлик даражаси	7.7	7.3	8.4	8.7	8.4	6.80
9.	Trash Ифлослик коди	4.0	5.2	4.0	4.0	4.0	6.0
10.	Cnt Ифлос аралашмалар сони	10	11	10	10	3	10
11.	Area Ифлос аралашмалар майдони, %	0.4	0.5	0.3	0.2	0.4	0.6

3-жадвалда, пахта толаларини сифат кўрсатгичларига янги пневмомеханик жиннинг экспериментал қурилмада қай даражада таъсир кўрсатилишини таҳлил қилиш учун биринчит ва иккинчи жадваллардаги сифат кўрсатгичлар билан ўзаро таққослаш

мумкин бўлади. Янги жинда тола сифати аррали жинга нисбатан ўрта ҳисобда 11.3фоизга яхшилангани кузатиламоқда.

Мавжуд аррали жин,янги пневмомеханик жиннинг экспериментал қурилмасидан сўнг олинган толалар сифати ва толаларни табиий таққослаш сифатини қуйидагича кўринишда бўлмоқда:

4-жадвал

№	Толаларни HVI тизимидаги сифат кўрсатгичлари номи ва белгиси	Кўрсатгичларни таққослаш учун Порлоқ-2 селекция нави олинди.		
		Мавжуд аррали жиндан кейинги кўрсатгичлар.	**Янги пневмомеханик жиннинг экспериментал қурилмасидан кейинги сўнг кўрсатгич.**	**Толанинг табиий сифат кўрсатгичи.**
1.	Len Юқори ўртача узунлик.дюйм,мм	1.14 28.9 34.1	1.22 31.0 36.6	1.34 34.0 40.1
2.	Unf Узунлик бўйича бирхиллик, %	84.5	84.8	85.1
3.	SFI Калта толалар индекси, %	7.7	5.2	2.7
4.	Mic Микронейр толанинг пишиб етилганлиги ва ингичкалиги	4.2	4.1	4.2
5.	Elg Узилишдаги узайиш,%	7.70	7.30	7.60
6.	Str Солиштирма узилиш кучи, гс/текс	33.30	34.50	35.60
7.	Rd Нур қайтариш коэффициенти,%	77.50	79.80	82.60
8.	+b Сарғишлик даражаси	8.80	6.80	8.10
9.	Trash Ифлослик коди	3.7	6.0	4.0
10.	Cnt Ифлос аралашмалар сони	11	10	3
11.	Area Ифлос аралашмалар майдони,%	0.8	0.6	0.3

4-жадвалда, толаларни HVI лаборатория тизими бўйича сифат кўрсатгичларини уч хил кўринишда таққосланиши ҳамда Республикада толалар сифатини янада яхшилаш йўналишида маъсулиятли ва жиддий ишларни олиб борилаётганини кўриш

мумкин. Тола узунлигини ошириши,калта толаларни камайтирилиши,солиштирма узилиш кучини оширилиши олиб борилган илмий ишларни тўғри йўналишини кўрсатади.

Хулоса:

1. Пахтани жинлаш жараёнида жин машиналари пахта толасига қай даражада механик шикастланиш келтирилаётганини аниқ билиш учун, толаларни табиий сифатини олтита селекция навларида ўрганиб чиқилгани илм-фанда янгилик бўлган. Толани хақиқи табиий сифатини ўрганилингани пахта толасига боғлиқ бўлган илмий ишларни сифатли олиб боришга сабаб бўлади.
2. Жин машиналарини ишлаш жараёнида пахта толаларига етказилаётган зарари очиқ ва аниқ кўрсатиб берилган.
3. АҚШ нинг HVI900-SA лаборатория тизимини кенг қўлланилиши, толалар сифатини катта диапозонда таҳлил қилинишга сабаб бўлган.
4. Мавжуд аррали жиннинг камчиликларини бартараф этиш мақсадида, янги жин устида иш олиб борилаётгани,олинган натижалар берилган ва таҳлил қилинган. Бу эса илмий ишда энг мухим ечимдир.
5. Мақолада яна бир муаммо аниқланган берилган, яъни аррали жиннинг ишчи камерасида толани солиштирма узилиш кучи 36-37гс/текс дан 32-33гс/текс га камайиб кетаётгани аниқланган,ушбу холат тўқимачилик кластери комплексларига негатив ҳолат бўлиб, буни хам ечими устида иш олиб бориш зарур бўлади.
6. Селекция навлари бир-биридан кескин фарқ қилиши сабабли, жинларнинг олти ҳил селекция навларига етказилаётган тасири алоҳида ўрганиб чиқилган ва акс эттирилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Р.К.Абдуллаев, Р.М.Мурадов, Х.Т.Ахмедходжаев.Ишланмаган табиий ва аррали жиндан кейинги пахта толасининг сифат кўрсатгичларини тадқиқ қилиш тўқимачилик муаммолари.2016.4 30-34 бет.

2. Р.К.Абдуллаев, А.А.Обидов, Р.М.Мурадов. Пахтани қайта ишлаш инновацион технологияларни яратилишида саноат ва илм-фан ўртасидаги кооперацияни йўлга қўйиш истиқболлари. Халқоро анжуман. Наманган, 2018 йил, 10-11 июл 394-398 бет.

3.Р.К.Абдуллаев, А.А.Обидов, Х.Т.Ахмедходжаев, О.Ш.Саримсоқов, М.И.Охунжонова. Пахта толаси сифат кўрсатгичларини халқаро универсал стандарт бўйича аниқланишида “Сифат” сертификатлаш маркази билан ҳамкорлик интеграциясини мустаҳкамлаш истиқболлари. НамМТИ илмий-техника журнали, 2018, №4 25-31 бет.

ПАХТАНИ МАЙДА ЧИҚИНДИЛАРДАН ТОЗАЛАШ ЖАДАЛЛИГИНИ ОШИРИШ УСУЛЛАРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

А.А.Сафоев, И.Я.Ражабов
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти

Пахтани дастлабки қайта ишлаш технологик жараёнида майда чиқиндилардан тозалаш жадаллигини ошириш учун винт парраги ўрнига қозиқлар ўрнатилган янги тозалагич ишлаб чиқилган. Уни тўрли юзаси тешигини жойлашуви ва винтли ишчи органни ишлаш тартибини тозалаш самарадорлигига тъсирини ўрганиш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: *Пахта, қозиқ, тозалаш самарадорлиги, тўрли юза, айланишлар сони, чигаллашиш, винтсимон орган.*

Разработан новый очиститель для повышения интенсивности очистки хлопка-сырца от мелкого сора в технологическом процессе первичной переработки, где вместо винтовых лопастей применены колки. Приведены результаты изучения влияния расположения отверстий в просеивающей поверхности и режим работы винтового рабочего органа на очистительный эффект.

Ключевые слова: *Хлопок-сырец, колок, эффективность очистки, сетчатая поверхность, число оборотов, зажгучивание, винтовой орган.*

Develop a new cleaner to increase the intensity of raw cotton cleaning from small litter, in the technological process of primary processing where pegs are used instead of screw blades. The results of studying the influence of the location of the holes in the screening surface and the mode of operation of the screw working body on the cleaning effect are presented.

Keywords: *Raw cotton, peg, cleaning efficiency, mesh surface, speed, pinching, screw organ.*

Кириш. Пахта тозалаш саноатида пахтани қайта ишлашни муҳим босқичларидан бири - майда чиқиндилардан тозалаш самарадорлигини ошириш ҳар доим ҳам долзарб вазифалардан бири ҳисобланади, бунинг асосий сабаби- майда чиқиндиларни пахтадан тўлиқ чиқариб юбориш қийинлиги ва натижада уни пахта толасида қолиб кетиши тўқимачилик саноатида катта муаммолар келтириб чиқараётганидир.

Ҳозирги вақтда, пахтани майда чиқиндилардан тозалаш учун, пахта тозалаш корхоналарида қозиқли барабанлар томонидан пахтага титувчи зарбий таъсир кўрсатиш ва бунда ажралиб чиққан чиқиндини тўрли юза орқали чиқариб юборишга асосланган тамойил қўлланилади, бошқа конструкциядаги ишчи органлардан деярли фойдаланилмайди, шундай ишлаш жараёнини хорижий пахтани қайта ишлаш бўйича етакчи мамлакатлар - АҚШ ва Хитойда хам кузатишимиз мумкин[1].

Республика пахта тозалаш корхоналарида пахтани майда ифлосликлардан тозалаш учун 1ХК русумли саккизта қозиқли барабанлардан иборат тозалагич ва майда ифлосликлардан тозалаш қисмига эга УХК русумидаги тозалагичлардан фойдаланиб келинмоқда (технологик жараён бўйича пахта ўртача 14-20 та қозиқли барабандан ўтади). Бу тозалагичларни ишлаш самарадорлиги, асосан тозалаш самарадорлиги, пахта тозалаш корхоналари талабларини, умумий олганда, қониқтирмоқда[2].

Шу билан бирга, охирги йилларда республикамизда қийин тозаланадиган пахтани экиш ҳажмлари ортиб бормоқда. Бундай пахта серҳосиллиги, толасини физик-механик хоссасини яхшилиги, тезпишарлиги каби қатор ижобий кўрсаткичларга эга, аммо унинг асосий камчилиги -толасини тукдорлик даражаси юқорилиги ва шу сабабли чиқиндиларни толага мустаҳкам илашиб олиши ва тозалашни амалга оширишни мураккаблигидир.

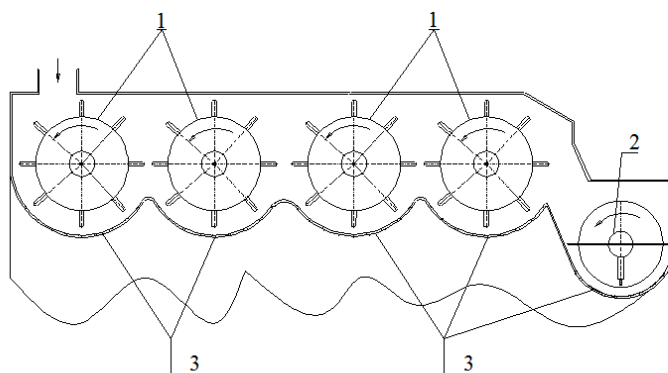
Назарий тадқиқотлар. Қийин тозаланадиган пахта навларни чиқиндилардан тозалашни амалга оширишда тўпланган тажрибалар ва маълумотлар ҳозирда фойдаланиб келинаётган тозалагичларни қатор камчиликларини кўрсатади, жумладан қозиқли барабанларни ишлаш тартиби, айланишлар сони бир хил, пахта нави, пахта сорти, намлиги, бошланғич ифлослиги мутлақо инобатга олинмайди, юқорида кўрсатиб ўтилгандек, технологик жараён бўйича пахта ўртача 14-20 та қозиқли барабандан ўтади, аммо бундай барабанларни конструкциялари бир хил, ваҳоланких[3] ишда

қозиқли барабанларни ҳар қандай сонида тозалаш самарадорлиги 50% дан ортмаслигига кўрсатиб ўтилган.

Пахтани майда чиқиндилар етарли даражада тозаланмаса қолиб кетадиган чиқиндилар пассив ҳолатдан фаол ҳолатга, яъни пахта толасига илашиб қолишлар даражаси кескин ортиб кетади, натижада толани тозалаш жараёнида уларни чиқариб юбориш мураккаблашади.

Пахтани майда чиқиндилардан самарали тозалаш учун пахта тозалаш корхоналарда яқин ўтмишда винтсимон ишчи органларга эга 6А-12М русумидаги тозалагичлардан муваффақиятли фойдаланиб келинган, аммо тозалаш жараёнида тозалагичда пахта бўлакларини чигаллашиб қолиш ҳоллари кўплиги сабабли бундай тозалагичлар ҳозирда деярли қўлланилмайди.

Тажрибавий изланшлар. Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда, пахтани майда чиқиндилардан тозалаш жараёнини жадаллаштириш учун тозалагичда қозиқли барабанлар билан бирга винтсимон ишчи органни қўллаш имкониятлари ўрганиб чиқилган (1-расм) ва унда бирламчи тажрибалар ўтказилган эди[4].



1-расм. Комбинациялашган тозалагич схемаси
1-Қозиқли барабан, 2-Қозиқли шнек, 3-Тўрли юза.

Биз ўтказган тажрибаларни асосий мақсади- пахтани майда ифлосликлардан тозалаш самарадорлигини ошириш учун янги винтсимон ишчи органларга эга тозалагичдан фойдаланиш имкониятларини ўрганишдир.

Бунинг учун Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институтини “Технологик машиналар ва жиҳозлар” кафедрасида пахтани майда ифлосликлардан тозалаш учун янги конструкциядаги винтсимон ишчи орган (шнек) ишлаб чиқилди (2-расм).

2-расм. Янги конструкциядаги шнекли тозалагич қурилмаси.

Тозалагичда винтсимон орган- шнекдаги парраклар ўрнига оралиғи 50 мм, баландлиги 200 мм, диаметри 20 мм бўлган қозиқлар винтсимон чизиқ бўйича ўрнатилган.

Винтсимон ишчи орган остида, ажралиб чиққан чиқиндиларни чиқариб юбориш учун, ҳозирда пахта тозалаш корхоналаридаги пахтани майда ифлосликлардан тозалагичларда қўлланиладиган, тешик ўлчамлари а х б = 6 х 50 мм бўлган, тўрли юзалардан фойдаланилди.

Тўрли юза самарасини ошириш мақсадида, уни тешигини катта ўқини нисбатан турли бурчака буриб тайёрланди ва тажрибалар Наманган-77 навида уч маротаба қайтарилиб ўтказилди, ҳар бир тажрибада 10 кг пахта олинди ва олинган натижалар

1-жадвалда келтирилмоқда.

1-жадвал

Тўрли юза тешигининг қиялик бурчагини тозалаш самарадорлигига таъсири

№	**Тўрли юза тешигининг қия жойлашиш бурчаги, *град***	**Бирламчи ифлослик, %**	**Қурилмадан кейинги ифлослик, %**	**Тозалаш самарадорлиги, %**
1	0	4.2	2.6	38.1
2	30	4.2	2.4	42.9
3	45	4.2	3.8	33.3

Жадвалда келтирилган тажрибалар натижалари шуни кўрсатадики, пахтани майда ифлосликлардан тозалашдаги юқори самарадорлик тўрли юза тешикларини 30^0 бурчак остида ўрнатилганда эришилади, бундаги тозалаш самарадорлиги ошиши нисбатан,11,2 % ни ташкил этади.

Юқорида таъкидлангандек, винтсимон ишчи органлардан фойдаланишдаги асосий тўсиқ- пахта хом ашёсини тозалаш жараёнида чигаллашиб қолиш ҳолатларини содир бўлишидир, буни инобатга олган ҳолда таклиф этилаётган янги конструкциядаги винтсимон ишчи органга эга тозалагичда бу фактга алоҳида эътибор қаратилди. Кузатувлар шуни кўрсатадики, винтсимон ишчи органда узун қозиқларни ишлатилиши пахта массасини титиш ва уни майда бўлакларга бўлиб юбориш даражасини кескин ошишига олиб келади, натижада пахта хом ашёсини чигаллашиб қолиш эҳтимоли кескин камаяди, буни янги тозалагичдан ўтказилган пахта бўлакчасини тузилмасида ҳам кўриш мумкин (3-расм).



а) ишлатилаётган тозалагичдан кейинги



б) янги конструкциядаги тозалагичдан кейинги

3-расм. Пахтани чигаллашиш холати

Янги ишлаб чиқилган винтсимон тозалагични пахтани тозалаш самарадорлигига таъсирини ўтказиш бўйича тажрибалар ўтказилди, ишчи органни айланишлар сонини пахтани тозалаш самарадорлигига таъсири ўрганилди, тажрибаларда турли хил айланишлар сони винтсимон тозалагич юритмасидаги шкивлар диаметрини ўзгартириш орқали таъминланади.

Тажрибалар қуйидаги услубиётда ўтказилди: пахта намуналари 10 кг. дан қилиб тайёрланди, уларни бирламчи ифлослиги ЛКМ приборида, ўрнатилган тартибда аниқланди ва намуна тажриба қурилмасидан ўтказилди, тозаланган чигитли пахтани ифлослиги яна ЛКМ приборида ўрнатилган тартибда аниқланди ҳамда қурилмани тозалаш самарадорлиги аниқланди. Солиштирш учун пахта намуналари мавжуд винтсимон ишчи органдан ўтказилиб, тозалаш самарадорлиги аниқланди. Барча тажрибалар уч марта такрорлаб ўтказилди ва олинган натижалар 2-жадвалда келтирилмоқда.

2-жадвал

Винтсимон орган айланишлар сонини тозалаш самарадорлигига таъсири

№	Винтсимон ишчи орган айланишлар сони, мин$^{-1}$	Пахтани бирламчи ифлослиги, %	Мавжуд винтсимон ишчи орган		Тажрибавий винтсимон ишчи орган	
			Пахта ифлослиги, %	Тозалаш самарадорлиги, %	Пахта ифлослиги, %	Тозалаш самарадорлиги, %
1	150	3,03	2,17	28,4	2,09	31,0
2	250	3,03	2,06	32,0	1,92	36,6
3	350	3,03	2,09	31,0	1,95	35,6

Натижалар таҳлили. Жадвалда келтирилган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, винтсимон ишчи органни айланишлар сони кичик бўлганда тозалаш самарадорлиги ҳам паст бўлади ва айланишлар сони ортиши билан тозалаш самарадорлиги ҳам ортиб боради, энг асосийси янги ишлаб чиқилган винтсимон ишчи органни қўллашда, мавжуд винтсимон ишчи органга нисбатан, тозалаш самарадорлигини юқори бўлиши кузатилди. Жумладан, винтсимон ишчи органни айланишлар сони n= 250 мин$^{-1}$ бўлганда, мавжуд винтсимон тозалагич тозалаш самарадорлиги 32,0 % бўлиши кузатилса, тажрибавий винтсимон ишчи органда бу кўрсаткич 36,6 % ташкил этади, яъни нисбий ўсиш 14,4 % ни ташкил этади.

Юқори айланишлар сонида ҳам (n= 350 мин$^{-1}$) яхши тозалаш самарадорлигига эришилади, аммо бунда пахтани тўрли юза бўйича ҳаракатланиши ёмонлашади, шунингдек пахта чигитини шикастланиши ҳам кузатилади.

3-жадвал

1ХК ва винтсимон тозалагичларни қиёсий тозалаш самарадорлиги

№	1ХК тозалагичдан кейинги пахта ифлослиги, %	1ХК да қайта тозаланган		Винсимон тозалагичда қайта тозаланган	
		Пахтани ифлослиги, %	Тозалаш самарадорлиги, %	Пахтани ифлослиги, %	Тозалаш самарадорлиги, %
1	1,11	0,91	18	0,84	24

Тажрибада винтсимон ишчи орган томонидан пахтага фаол илашиб қолган чиқиндиларни чиқариб юбора олишига алоҳида эътибор қаратилди. Бунинг учун пахтани майда ифлосликлардан тозаловчи 1ХК русумидаги тозалагичдан чиққан пахта

яна қайтариб 1ХК тозалагичдан ва винтсимон ишчи органга эга тозалагичдан ўтказилди. Тажрибалар юқорида келтирилган услубиёт асосида ўтказилди ва олинган натижалар 3-жадвалда келтирилмоқда. Жадвалда келтирилган натижалар таҳлили шуни кўрсатадики, ҳақиқатдан ҳам, винтсимон тозалагичлар пахтага фаол илашиб қолган чиқиндиларни чиқариб юборишда яхши натижаларга эгадир.

Хулоса. Ўтказилган тажрибалар натижалари асосида хулоса қилиб таъкидлаш мумкинки, пахтани майда ифлосликлардан тозалаш жадаллигини ошириш учун винтсимон ишчи органлардан фойдаланиш ижобий натижалар берди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Kornecki.T.S. “Impact of rye rolling direction and different no-till row cleaners on cotton emergence and yield transactions of the asabe” .том: 52, выпуск: 2, стр.: 383-391, Опубликовано: mar-apr 2009.

2. Zikriyoev E. Z. Paxtani daslabki qayta ishlash: O‘quv qo‘llanma:Mexnat.-T.:-2002.408b.

3. Сафоев А.А. К вопросу очистки труднообрабатываемых сортов хлопка-сырца: Тўқимачилик муаммолари. -Т.: 2/2016.

4 .Сафоев А.А., докторант Ражабов И.Я, магистрант Пардаев Б. “Пахтани майда ифлосликлардан тозалагич жараёнини жадаллаштириш” мавзусида “Пахта тозалаш, тўқимачилик, енгил саноати, матбаа ишлаб чиқариш техника-технологияларини мадернизатциялаш шароитида иқтидорли ёшларнинг инноватцион ғоялари ва ишланмалари” Республика илмий-амалий анжуман мақолалар тўплами 1-қисм. ТТЕСИ.: 2018 й. 16-17 май. 9-11 бет.

ЗАМОНАВИЙ ЭГИЛУВЧАН РАПИРАЛИ ТЎҚУВ ДАСГОҲИДА АРҚОҚ ТУКЛИ БАХМАЛ ТЎҚИМАЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ

Н.Р.Содиқова[1], П.С.Сиддиқов[1], Ш.Ш.Шоғофуров[2], У.А.Жўраев[2]
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти[1]
Наманган муҳандислик технологияси институти[2]

Мақолада, замонавий рапирали Comet тўқув дастгохида чий бахмал тўқимаси ишлаб чиқаришни ўзига хослиги келтирилган. Тўқув дастгохининг асосий технологик параметрлари қабул қилинган ва вилвет мато намунаси ишлаб чиқарилган. Танда ва арқоқ иплари сифатида пахта иплари ишлатилган

Таянч сўзлар: *танда, арқоқ, арқоқ тукли, декаратив, духоба, бахмал, бархат, безакли, пахта, ипак, сунъий тола, ўрилиш, замин арқоқ, милк, чий бархат, аврли*

В статье приведены особенности изготовления уточно - ворсовых тканей и выработка их на современных рапирных ткацких станках типа Comet. Выбраны основные технологические параметры ткацкого станка и выработаны образцы тканей вельвет. В качестве нитей основы и утка использованы хлопчатобумажные нити.

Ключевые слова: *основа, уток, ворсистый уток, декоратив, бархат, узорчатый, хлопок, шёлк, искусственное волокно, переплетенный, основной уток, кромка, аврилованный*

Particularities fabrication is brought In article weft - an plle fabrics and production on modern rapiers of the looms of the type Somet. They Are Chose main technological

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

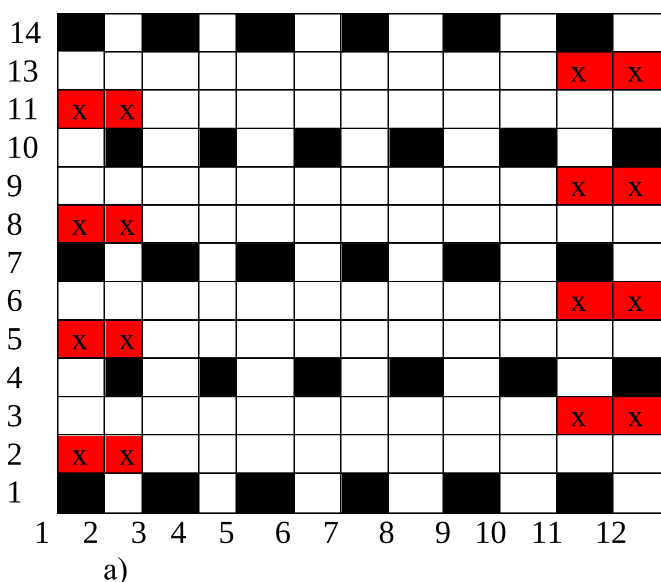
parameters of the loom and is worked out sample velourfabrics. As threads of the base and duck are used cotton threads.

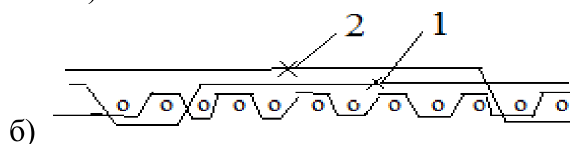
Key words: *warp, weft, wool, base, ducks, fleecy ducks, decorative, velvet, patterned, cotton, silk, artificial fiber, interlaced, main ducks, hem, avrilovanny*

Арқоқ тукли газламалар халқ тилида одатда духоба, бахмал, бархат деб юритилиб истеъмолда: кўйлак, кастюм, декоратив (безакли, савлатли) буюмлар сифатида қўлланилади.

Ўрта Осиёда турмуш кечирувчи инсонлар табиий иплардан ташкил топган бахмал газламаларни ёшлар ва ёши улуғлар кўйлак, кастюм, яктак, чопон, кўрпача сифатида, шунингдек тўй ҳашамларда ишлатиш учун турли хил буюмлар сифатида ишлатиб келишган. Бу тўқималар айниқса куз ва қиш пайтларида ўзига хос жозиба берувчи кийим сифатида кенг ишлатилиб келинган. Танда ва арқоқ иплари учун пахта, ипак ва сунъий толали иплардан ҳам фойдаланилган.

Ушбу илмий ишда танда ипи учун 25х2 тексга эга бўлган арқоқ ипи учун эса 29х2 тексга эга бўлган иплардан фойдаланиб бахмал тўқимасини Италиянинг замонавий Comet дастгоҳида тўқиш имкониятлари синаб кўрилди ва тўқима нусхалари ишлаб чиқарилди. Танда ипининг бурамлар сони 750 арқоқ ипига сохта бурам берилган. Шунингдек танда ипи сифатида аврбанд усулида накш туширилган танда ипларини қўллаб аврли бахмал тўқималарини ишлаб чиқариш устида ҳам илмий изланишлар олиб борилиб давлат патенти олишга эришилган. Бу тўқималар бошқа тўқималардан тукларининг қисқалиги билан фарқланади.Тукларнинг ҳосил қилиш бу тўқималарда махсус ускуналар ёрдамида пардозлаш жараёнида амалга оширилади. Бу тўқималарни оддий шодали тўқув дастгохларида ҳам тўқиш мумкин. Замонавий компьютерда бошқариладиган дастгоҳларнинг кулайлиги тўқималарни тўқишда арқоқ ипларини зичлигини ўзгартириш осон кечади.





1-расм. Чий бархат тўқимасининг ўрилиши. а) ўрилиши, б) арқоқ иплари йўналиши бўйича ўрилиш кесими.

НамМТИ илмий-техника журнали
Scientific and technical journal of NamIET
www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

1-расмда Чий бархат тўқимасининг ўрилиши. а) тўқима ўрилиши, б) арқоқ иплари йўналиши бўйича ўрилиш кесими келтирилган.

Тўқимани ўрилиш дастурида тук арқоқ асос ўрилиш учун расмда кучайтирилган сатин 12/9 танланиб, замин арқоқ ўрилиши учун полотно ўрилиши олинган. Арқоқ иплари раппорти 6 га ва танда иплари раппорти 12 га тенг.

Ўрилиш кесими 1-расм б) да биринчи замин арқоқ ипи ташланганда полотно ўрилишида замин арқоқ ипи ўрилиш ҳосил қилади, иккинчи ва учинчи арқоқ иплари ташланганда сатин ўрилиши бўйича тук арқоқ ипларини ҳосил қилинади. Тук арқоқ иплари расмда келтирилган 1 ва 2 рақамлари билан келтирилган жойларидан кесилади. Натижада арқоқ тукли тўқима ҳосил қилинади.

Арқоқ ипларининг раппортини [1] да келтирилган тенглама бўйича аниқлаш мумкин.

$$R_A=(2+1)\cdot 2=6 \text{ ип.}$$

Танда ипларининг раппортини келтирилган ўрилиш учун эса қуйидаги формулада аниқлаш мумкин

$$R_T=R_{Acoc.T}=12 \text{ ип.}$$

бунда, $R_{Acoc.T}$- Асос арқоқ тук ўрилишини танда иплари бўйича раппорти.

Арқоқ тукли бахмал, плиса тўқималарининг тўқималарининг ўрилишлари ва уларнинг мокили дастгоҳлар ёрдамида тўқиш масаласи [2] да келтирилган аммо замонавий дастгоҳларда бахмал тўқималарини олиш масаласи келтирилмаган. Сомет дастгоҳида иплар таранглиги, арқоқ ипларининг зичлиги, тўқима ўрилиши компьютр дастурига киритилади.

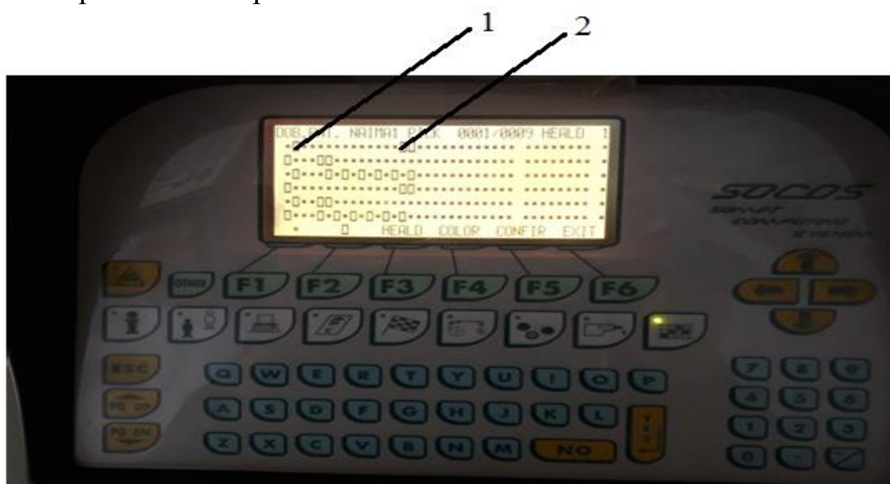
Тўқилган тўқиманинг нусхаси 3- расмда келтирилган

Қуйидаги параметрлар асосида тўқима тўқилди:

$P_{тук.арқоқ}$ 288 тук/см, $T_{танда}$= 25x2 текс, $T_{арқоқ}$= 25x2 текс,

$P_{танда}$= 240 ип/дм, $P_{арқоқ}$= 200 ип/дм, $№_{тиғ}$= 60, $Z_{тиғ}$= 4 ип.

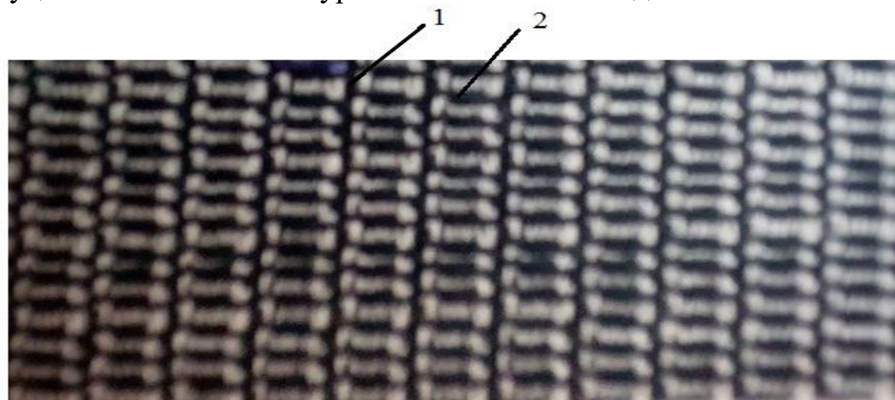
Қуйидаги 2-расмда Италиянинг Сомет дастгоҳининг компьютерига ўрилиш дастурини киритиш келтирилган.



2-расм. Италиянинг Сомет дастгоҳининг компьютери монитори ва киритилган ўрилиш дастури.

Расмдаги ўрилиш дастурида 1 рақами милк иплари шодаларининг кўтарилиб тушиши келтирилган бўлиб, унинг ўрилиши полотно. Тўқима ўртасининг ўрилиши дастури 2 да сатин ўрилиши дастури киритилган. Янги тузилишда тўқилган тўқиманинг нусхаси 3- расмда келтирилган.

Тўқилган тўқима нусхасидан кўриниб туриптики танланган ўрилишда танда иплари йўналиши бўйича кичик йўл-йўл чизиқлар 1 ва унинг ёнида тук арқоқ иплари 2 пардозлаш жараёнида кесилганидан сўнг тукли ип ҳосил бўлади.Танда ипларига аврбанд усулида нақш туширилиши эса туклар тагида ўзига хос бўлган ранглар хисобига тўқиманинг жозибали кўринишини таъминлайди.



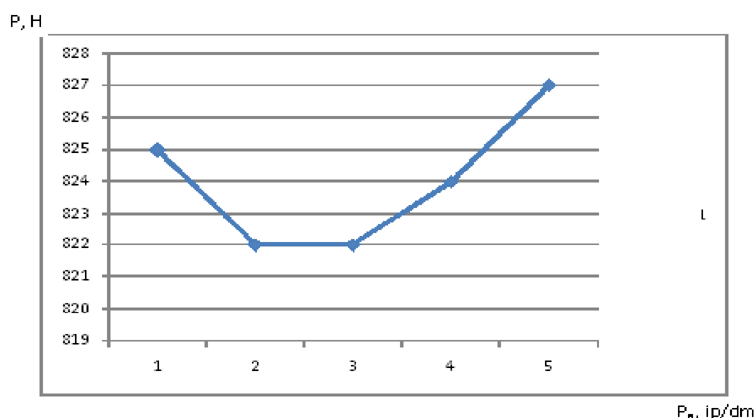
3-расм. Сомет дастгоҳида тўқилган Бахмал (Чий бархат) тўқимасининг нусхаси.

Шунингдек ушбу ишда танда ипларининг чизиқий зичлиги ўзгартирилмаган ҳолда арқоқ ипларининг чизиқий зичлиги 20 текс да бешта ваариантда тўқима нусхалари тўқилди.

Мос ҳолда 1-5 вариантлар арқоқ иплари бўйича зичлиги 1 см.да 16, 20, 24, 28, 32 қилиб дастгоҳ дастурига киритилди ва тўқима намуналари олинди.

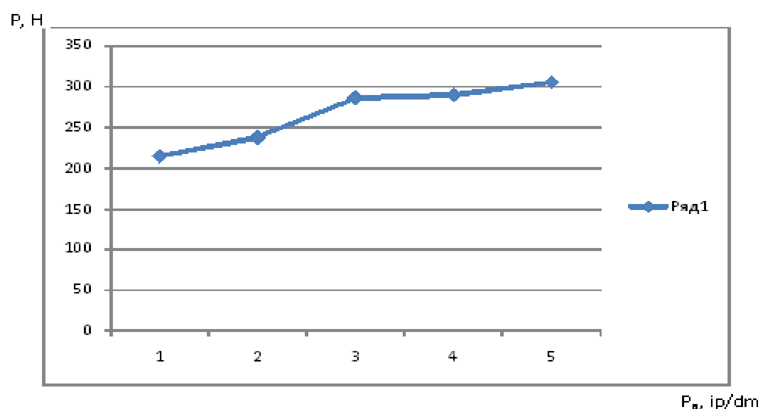
Янги варианларда тўқилган тўқиманинг физик-механик хоссалари институтнинг CENTEXUZ сертификация лабораториясининг замонавий асбоб-ускуналарида синовдан ўтказилди ва синов натижалари ГОСТ 29298-2005 га мувофиқлиги текшириб кўрилди. Стандарт бўйича танда ипларининг узилишдаги чўзидиши 441(Н), арқоқ бўйича 245(Н) бўлиши талаб этилади.

Синовдан тўқиманинг асосий ҳоссаларидан баъзилари: танда ва арқоқ ипларини узилишга чидамлилиги ва чўзилиши ҳамда ҳаво ўтказувчанлиги аниқланди. Танда ипларини мустаҳкамлиги 4-расм (а)да, арқоқ ипларининг мустаҳкамлиги 4-расм (б)да, ҳаво ўтказувчанлиги бўйича гистограмма 4-расм (в)да келтирилган.

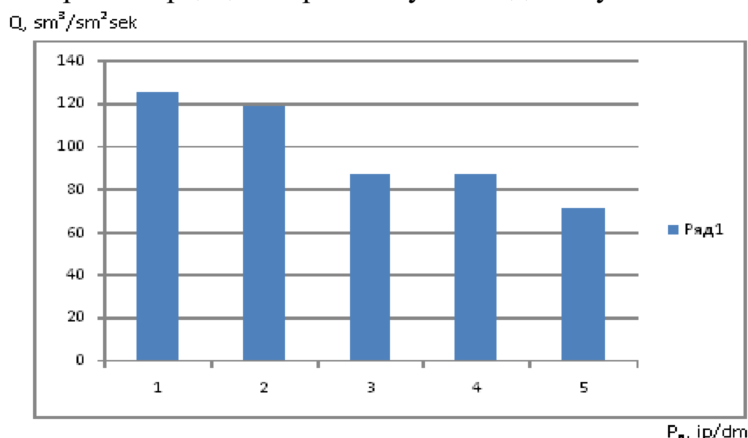


4-расм. Танда ипларининг узилишдаги чўзилиши

ISSN 2181-8622



5-расм. Арқоқ ипларининг узилишдаги чўзилиши



6-расм. Тўқиманинг ҳаво ўтказувчанлиги.

Графиклардан кўриниб турибдики тўқиманинг мустахкамлиги халқаро талабларга жавоб беради, яъни танда ипларининг мустахкамлиги камида 820 Н. ни ташкил этди, арқоқ иплари бўйича эса 4-вариантда 290 Н ни ташкил этди. Тўқимани эни бўйича тахлил қилиш шуни кўрсатадики 4-расм (а) танда ипларининг тўқимани эни бўйича турлича бўлиш сабаблари тўқимани энини тутувчи мосламани хисобига тўқимани ўртасида мустахкамлигини камлиги билан изохланади. 4-расм (б) тўқимани арқоқ ипларининг мустахкамлигининг ортиб бориши арқоқ иплари зичлигининг ўзгариши билан изохланади. 4-расм (в) хаво ўтказувчанлиги 1-вариант энг юқори бўлганлиги тўқимани зичлигини энг кам бўлганлиги билан изохланади.

Хулоса.

1.Замонавий тўқув дастгоҳига чий бархат тўқимасини тўқиш учун унинг тахтлаш параметрлари аниқланди.

2.Тўқув дастгоҳига чий бархат тўқимаси дастур асосда тахтланиб янги тузилишли чий бархат тўқимаси ишлаб чиқилди ҳамда турли вариантларда ишлаб чиқарилган тўқимани ҳусусиятлари халқаро стандарт асосида текшириб кўрилди. Натижада тўқилган тўқиманинг хусусиятлари тўқиманинг сирт зичлиги бўйича халқаро стандартга жавоб берди.Тўқима пардозлаш жараёнидан сўнг кастюмбоп тўқима сифатида 4-вариантдаги тўқимани қўллаш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Алимбаев Э.Ш. Тўқима тузилиши назарияси. Тошкент,Алоқачи, 2005.–Б. -136-139.

2. Olimboev.E.SH va boshqalar “Gazlamalarni tuzilishi va tahlili”T.2003y

НамМТИ илмий-техника журнали
Scientific and technical journal of NamIET
www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

3. Кутепов О.С.Строение и проектирование тканей.– М.: Легпромбытиздат,1988. - 288 с.

4. Волков.В.А, Блинов.П.В Святенко “Хлопкоткачество” 1982 год Масква Издателъство Легкая и пихҳева промышленностъ.

ТОЛАЛИ ЧИҚИНДИЛАРНИНГ ХОССАЛАРИ ВА УЛАРДАН САМАРАЛИ ФОЙДАЛАНИШ ИМКОНИЯТЛАРИ

Ж.Б.Мирзабоев[1], Қ.Жуманиязов[2], Б.Мирзабаев[1]
Наманган муҳандислик-технология институти[1]
“Пахтасаноат” илмий маркази АЖ[2]

Мақолада турли фирмалар томонидан ишлаб чиқарилган титиш – тозалаш ва тараш машиналарида ажратиб олинаётган чиқиндиларнинг миқдори, унинг таркибидаги толалардан фойдаланиш имкониятлари баён қилинган. Ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган тажрибалар натижасига кўра, чиқиндилар миқдори умумий массага нисбатан энг кам кўрстаткичга эришилган ҳолати бўйича хулосалар келтирилган.

Таянч сўзлар: *агрегат, титиш, тозалаш, тараш, таранди, тарам, орешка, момиқ.*

В статье приведены данные по количеству выхода отходов и возможности использования, содержашихся в них волокон при переработке на разрыхлительно – очистительных агрегатах различных фирм. По результатам экспериментов, проведённых в производственных условиях, сделаны выводы,что количество выхода отходов намного меньше в сравнении с общей массой.

Ключевые слова: *агрегат, разрыхление, очистка, чесание, прочёс, орешек ,пух.*

The article presents data on the amount of waste yieldobtained during processing at loosening - cleaning units of various companies and the possibility of using the fibers contained in them. According to the results of experiments conducted under production conditions, and concluded that the amount of waste produced is much less compared to the total mass.

Key words: *aggregate, loosening, cleaning, carding, combing, nutlet, fluff.*

Тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хом ашё сарфи тан нархни белгиловчи асосий омил ҳисобланади ва унинг улуши қарийб 85 – 90% ни ташкил қилади. Шунинг учун саноатда хом ашёдан тўла ва самарали фойдаланишнинг барча имкониятларини излаб топиш, уларни илмий жиҳатдан асослаш ва тўғри фойдаланиш муҳим ва долзарб масала хисобланади [1].

Пахта толаларидан йигирув корхоналарида ип маҳсулотлари ишлаб чиқаришда корхонага келтирилган хом ашёнинг катта қисми толали чиқиндига ажралиб чиқади. Йигириш тизимига мувофиқ чиқиндининг миқдори келтирилган аралашмага нисбатан ўртача 20% атрофида бўлиб, кард йигириш тизимида 12 – 18%, қайта тараш тизимида 32% гачани ташкил этади [2].

Тўқимачилик саноати корхоналарида ишлаб чиқилаётган маҳсулотлар муайян сифат кўрсаткичларига эга бўлиши керак. Сифат кўрсаткичлари эса маълум белгиланган талабларга мос келиши лозим. Мувофиқлик эса ўз навбатида маълум стандартга ёки бошқа меъёрий ҳужжатларга мос келишини талаб этади.

Ип йигиришда толаларни титиш, тозалаш ва тараш технологик жараёнлари жуда хилма хил бўлиб, уларни тўғри танлаш, технологик жараёнлар таъсирида имкон қадар тола хоссасини сақлаб қолиш, толали чиқиндилардан самарали фойдаланиш ва йигирилаётган ипларни белгиланган хусусиятларини таъминлаш катта аҳамиятга эга.

Дунё мамлакатлари ва Республикамизнинг йигириш корхоналарида «Truetzschler» (Германия), «Rieter» (Швейцария), «Marzoli» (Италия) ва «Howa» (Япония) каби фирмаларнинг титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан самарали фойдаланилмоқда.

Сўнги йилларда титиш – тозалаш ва тараш машиналарини такомиллаштириш ва модернизациялаш бўйича жуда катта ҳажмда илмий – тадқиқотлар олиб борилмоқда. Дунёнинг таниқли етакчи фирмаларида ишлаб чиқарилган титиш – тозалаш ва тараш машиналарининг иш унумдорлигини айниқса тараш машинасининг унумдорлигини 200 – 270 кг/соатгача тавсия этилаётганлиги бунинг яққол мисолидир. Титиш – тозалаш агрегати таркибидаги машиналарнинг тозалаш даражасини оширилганлиги ва улардан самарали фойдаланиш натижасида ҳозирги замонавий ип йигириш корхоналарида саваш жараёни агрегат таркибидан олиб ташланди. Бу ўз навбатида электр энергиясини тежаш имконини бериб, майдон бирлигидан олинадиган маҳсулот ҳажмини оширилишига олиб келади.

Илмий тадқиқот иши бўйича ўтказилган тадқиқотларда асосан титиш – тозалаш ва тараш жараёнида ажралиб чиқадиган чиқиндиларни миқдори ва уларнинг хоссалари ўрганилди.

Чиқиндиларни қабул қилиш бўлимига келтирилган чиқиндилар стандартлар бўйича ажратилиб, уларнинг таркибидаги яроқли толалар лаборатория ходими томонидан анализатор ёрдамида аниқланади.

Ҳозирги кунда вилоятимиздаги “NAM TEKS”, “MEGA TEKSTIL” ва Андижон вилоятида фаолият кўрсатаётган “ANTEKS”, корхоналарида «Marzoli» (Италия), «Rieter» (Швейцария), «Truetzschler» (Германия) каби фирмаларнинг титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан самарали фойдаланиб, маҳсулот ишлаб чиқарилмоқда.

Республикамизда ишлаб турган ип йигирув корхоналаридан чиқадиган толали чиқиндилар таркибида турли хилдаги хас – чўплар, ёнғоқчалар (орешки), калта толалар, чигит қобиқлари, ёпишган толалар ва яроқли толалар бўлади.

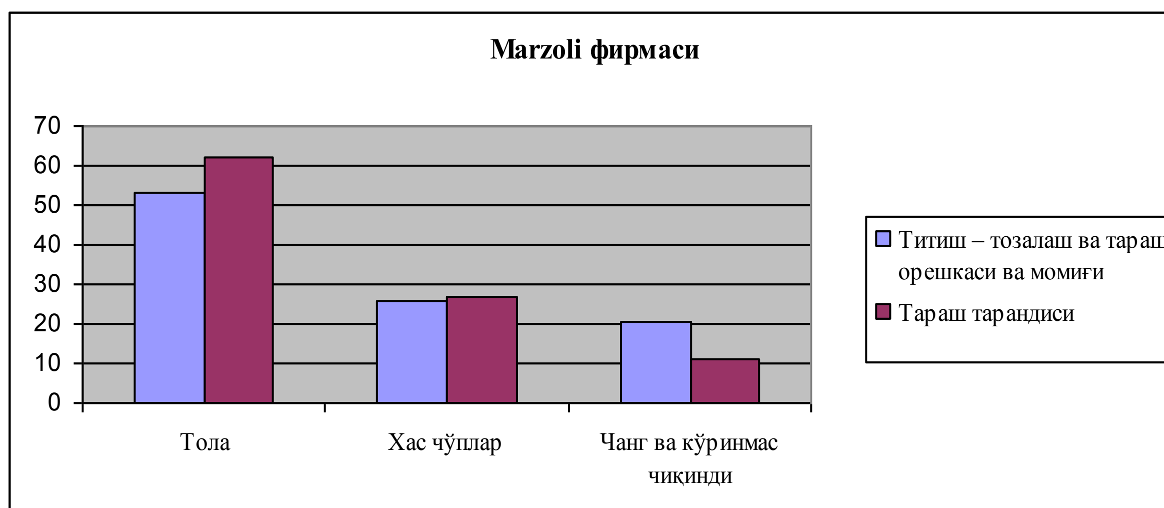
Хас – чўплар, майда ифлосликлар ва бошқа чиқиндиларни аниқлаш учун Uster фирмасининг AFIS PRO – 2 лаборатория жиҳозидан фойдаланилади [3].

“NAM TEKS” ип йигирув корхонасининг лабораторияси Shirley Analyser MK2 русумли анализатор билан жихозланган. Shirley Analyser MK2 русумли анализаторга титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан олинган чиқиндилардан юз грамм миқдорда намуна олиб, уларнинг таркиби текширилди. Олинган намуналар “NAM TEKS” корхонасидаги Shirley Analyser MK2 русумли анализатордан ўтказилиб, тола ва ёт аралашмаларга ажратилди. Олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилган.

1 – жадвал

“NAM TEKS” корхонаси

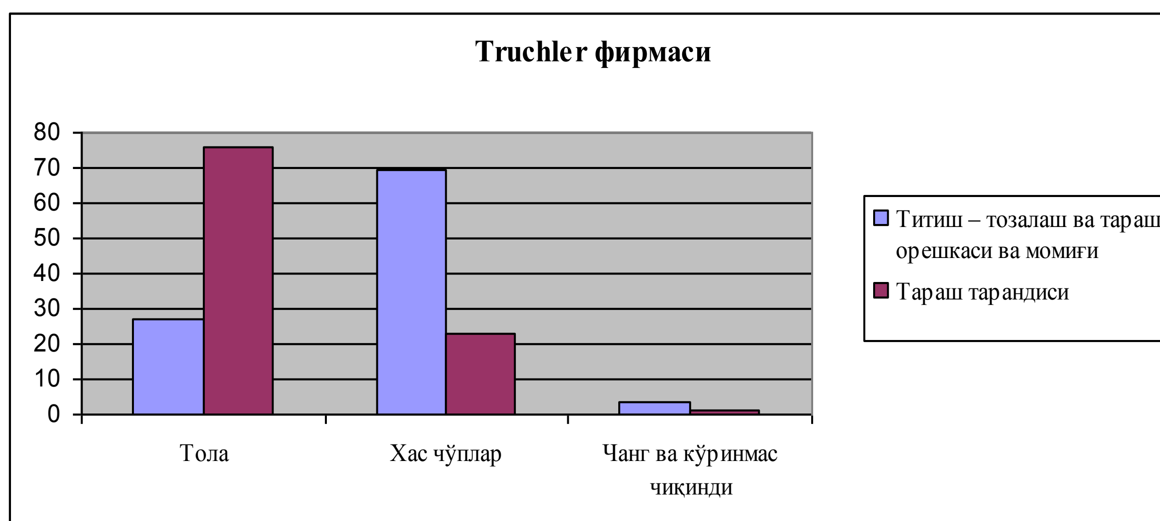
толали масса, гр	тола, гр	чиқинди, гр	кўринмас чиқинди, гр	СТ 7
100	62	27	11	
толали масса, гр	тола, гр	чиқинди, гр	кўринмас чиқинди, гр	СТ 3
100	53,34	26	20,66	



2 – жадвал

“ANTEKS” корхонаси

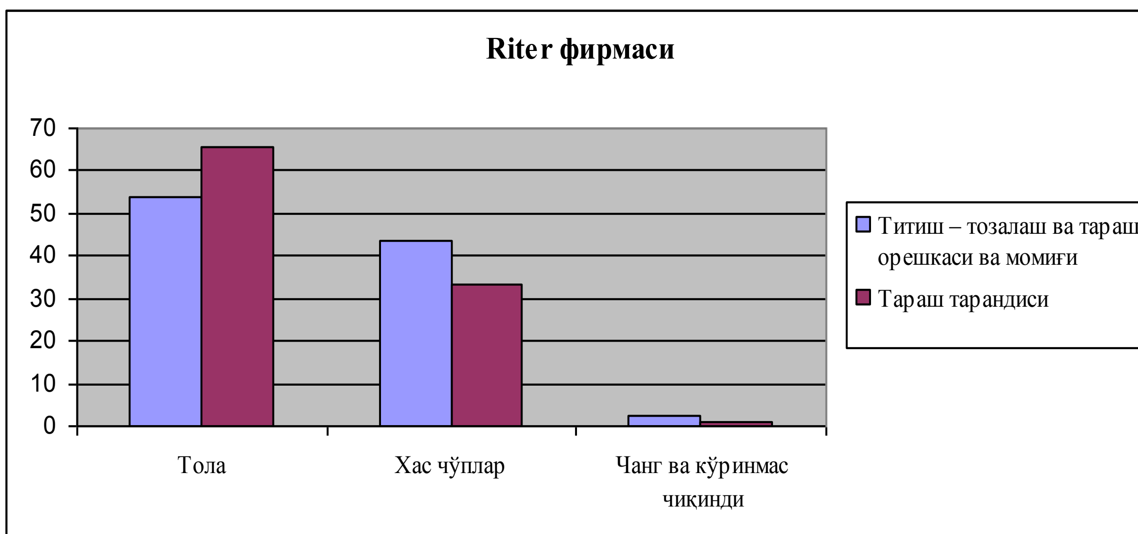
толали масса, гр	тола, гр	чиқинди, гр	кўринмас чиқинди, гр	СТ 7
100	76	23	1	
толали масса, гр	тола, гр	чиқинди, гр	кўринмас чиқинди, гр	СТ 3
100	27	69,5	3,5	



3 – жадвал

“MEGA TEKSTIL” корхонаси

толали масса, гр	тола, гр	чиқинди, гр	кўринмас чиқинди, гр	СТ 7
100	71,8	25,7	2,5	
толали масса, гр	тола, гр	чиқинди, гр	кўринмас чиқинди, гр	СТ 3
100	65,5	33,5	1,0	



Жадвалларда келтирилган натижалар таҳлилидан кўриниб турибдики, титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан чиқадиган орешка ва момиқ таркибида Италиянинг «Marzoli» фирмаси машиналаридан фойдаланилганда 53,3% тола, Германиянинг «Truetzschler» фирмасининг машиналаридан фойдаланилганда 27% тола, Швейцариянинг «Rieter» фирмаси машиналаридан фойдаланилганда 65,5% миқдорда тола мавжудлиги аниқланди. Шунингдек тараш машинасидан ажралиб чиққан таранди таркибидан мос равишда 62%, 76%, 71,8% гача тола ташкил этиши тажрибалар асосида аниқланди.

“NAM TEKS” масъулияти чекланган жамият корхонасида олиб борилган илмий тадқиқот ишида чиқиндиларни чиқиш миқдори, унинг таркиби аниқланди. Тадқиқот натижасида чиқиндининг массасига нисбатан 53,3% миқдорда тола бўлиб, унинг 26,8 фоизи йигиришга яроқли толани ташкил этиб, ундан ип йигириш мумкинлиги аниқланди.

“MEGA TEKSTIL” хорижий корхонасида олиб борилган илмий тадқиқот натижасида чиқиндининг массасига нисбатан 65,5% миқдорда тола бўлиб, унинг 33,5 фоизи йигиришга яроқли толани ташкил этади.

“ANTEX” масъулияти чекланган жамият корхонасида эса чиқиндининг массасига нисбатан улуши 27% миқдорда тола бўлиб уларда ип йигиришга яроқли толалар деярли мавжуд эмас.

Тўқимачилик корхоналарида маҳсулот ишлаб чиқаришда титиш – тозалаш ва тараш жараёни маҳсулот сифатига таъсир қилувчи асосий жараёнлардан бири хисобланади. Чунки титиш – тозалаш ва тараш жараёни натижасида толали маҳсулотларнинг таркибидаги хас – чўплар, калта толалар ва бошқа ёт қўшилмаларни ажратиб олиш билан бирга маҳсулот таркибидаги толалар тўғриланиб, бир – бирига нисбатан параллел жойлашади. Шуни таъкидлаш лозимки ип ишлаб чиқаришда тараш жараёни маҳсулот сифатига жуда катта таъсир қилади. Чунки тараш машиналаридан чиқаётган ҳомаки маҳсулот пилта нотекислиги бошқа жараёндан олинадиган ҳомаки маҳсулотларга нисбатан бир текис бўлиб, нотекислиги кам бўлади.

Замонавий тараш машиналарида маҳсулотларни сифатини ошириш ва толали маҳсулотни хас – чўплардан сўнгги тозалаш чора – тадбирларини амалга ошириш кўзда тутилган. Бунинг учун тараш даражасини ошириш мақсадида бир сиртдан иккинчи сиртга маҳсулотни ўтказиш қисмларига қўзғалмас тароқлар билан жихозланган. Толали маҳсулот таркибидаги хас – чўплардан тозалаш учун қабул барабанлар сонини 3 тагача етказилиб, машинанинг тозалаш даражаси оширилган. Бу кўрсаткичлар бевосита

маҳсулот сифатига таъсир қилиб, тайёр ипнинг мустахкамлиги ва тозалигини яхшилашга олиб келади.

Толали маҳсулотларни титиш – тозалаш ва тараш жараёни натижасида ажратиб олинган чиқиндилар таркибида йигирилувчанлик хоссасига эга бўлган толалар ҳам қўшилиб кетиши тажрибалар асосида аниқланди.

Ушбу илмий тадқиқот ишида турли фирмалар томонидан ишлаб чиқарилган титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан чиқадиган чиқиндиларни хоссалари аниқлаб, олинган натижаларни таҳлил қилинди. Бунинг учун ривожланган мамлакатларнинг замонавий титиш – тозалаш ва тараш жихозларидан фойдаланилди.

Олинган намуналар "ANTEKS" корхонаси лабораториясидаги USTER FIBROGRAPH 730 ва USTER MICRONAIRE 775 жихозларида текширилди.

Фиброграммадан тола узунлигининг қуйидаги кўрсаткичлари ҳисоблаб чиқарилади: қопламанинг 50 % ва 2,5 % узунлиги, ўртача узунлик (ML) ва юқори ўртача узунлик (UHM). Узунлик кўрсаткичларидан ташқари бир хиллик индекси ва бир хиллик коэффициенти ҳам ҳисоблаб чиқарилади.

Ажратиб олинган толаларнинг хоссалари 3 мартадан тажриба асосида аниқланиб, уларнинг ўртача кўрсаткичлари ҳисобланди. Тажрибалар асосида олинган натижалар қуйидаги жадвалда келтирилди.

4 – жадвал

«Marzoli» (NAM TEKS корхонаси) фирмаси машиналари натижалари

Кўрсат-кичлар	**50%**	**50% SL UNIF**	**2,5% SL**	**SFI**	**AMOUNT**	**MICRONER**
Стандарт 7						
1 тажриба	44,2	11,48	25,96	9,4	487	4,7
2 тажриба	46,7	12,76	27,32	8,4	466	4,6
3 тажриба	46,7	12,65	27,1	9,2	382	4,7
Ўртачаси	**45,87**	**12,30**	**26,79**	**9**	**445**	**4,67**
Стандарт 3						
1 тажриба	44,2	11,44	25,87	10	468	4,8
2 тажриба	44,4	11,32	25,49	10,9	417	4,8
3 тажриба	44,1	11,62	26,33	9,3	407	4,9
Ўртачаси	**44,23**	**11,46**	**25,90**	**10,07**	**430,67**	**4,83**

«Truetzschler» (ANTEKS корхонаси) фирмаси машиналари натижалари

Кўрсат-кичлар	**50%**	**50% SL UNIF**	**2,5% SL**	**SFI**	**AMOUNT**	**MICRONER**
Стандарт 7						
1 тажриба	40,4	9,47	23,46	16,9	401	4,8
2 тажриба	41,5	9,35	22,54	19,5	432	4,9
3 тажриба	41,5	10,1	24,35	15,2	401	4,8
Ўртачаси	**41,13**	**9,64**	**23,45**	**17,2**	**411,33**	**4,83**
Стандарт 3						
1 тажриба	45,7	11,51	25,2	13,4	358	4,8
2 тажриба	44,2	11,23	25,42	7,2	415	4,8
3 тажриба	42,5	10,54	24,81	12,4	437	4,9
Ўртачаси	**44,13**	**11,09**	**25,14**	**11**	**403,33**	**4,83**

«Rieter» (MEGA TEKSTIL корхонаси) фирмаси машиналари натижалари

Кўрсат-кичлар	**50%**	**50% SL UNIF**	**2,5% SL**	**SFI**	**AMOUNT**	**MICRONER**
Стандарт 7						
1 тажриба	49,7	13,09	26,36	9,1	373	4,8
2 тажриба	47,8	12,49	26,13	7,9	371	4,8
3 тажриба	45,3	13,46	29,73	7,7	359	4,7
Ўртачаси	**47,60**	**13,01**	**27,41**	**8,23**	**367,67**	**4,77**

Жадвалда келтирилган кўрсаткичлар таҳлилидан маълумки, титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан чиқадиган орешка ва момик (СТ – 3) ва таранди (СТ – 7) таркибидаги толаларни микронейр кўрсаткичи барча турдаги титиш – тозалаш ва тараш машиналарида деярли катта фарқ қилмаган холда 4,67 дан 4,83 гача бўлган кўрсаткичга эга. Йигиришга яроқли толалар улуши эса С60 1SN ва С – 4 русумли тараш машиналаридан чиққан СТ – 7 чиқинди таркибида мос равишда 26,79%, 27,41 фоизни ташкил этди. ТС – 03 русумли тараш машинасида эса 23,45% йигирувга яроқли тола ажралиб чиққанлигини кўриш мумкин.

Германиянинг «Truetzschler» фирмасининг ТС – 03русумли тараш машинасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, чунки таранди таркибидаги йигиришга яроқли толалар миқдори энг кам бўлиб, маҳсулот чиқиш миқдори бошқа русумдаги тараш машиналарига нисбатан юқори ва пилта сифати стандарт талабларига тўла жавоб беради. Хозирги кунда ушбу корхонада титиш – тозалаш ва тараш машиналаридан чиққан чиқиндилар (орешик, таранди) қайта ишланиб пневмомеханик усулда ип йигириш учун сараланма таркибига 15% гача қўшиб ишлатилмоқда. Ўртача чизиқли зичлиги 29 – 34 тексли ипларни йигиришда ипнинг сифатини камайтирмаган ҳолда корхона чиқиндиларидан унумли фойдаланиш мумкинлиги аниқланди.

Олиб борилган амалий тадқиқотлар ва ўтказилган натижалардан маълум бўлдики, оддий тараш тизимида чизиқли зичлиги 29 – тексли ип йигиришда аралашма таркибидаги тараш орешкаси ва тарандиси миқдори 10 – 12 фоиздан оширмаслик мақсадга мувофиқ экан. Чунки аралашма таркибидаги тараш орешкаси ва тарандининг умумий миқдори 10 – 12 фоиздан ортиши билан йигирилаётган ипнинг сифати ёмонлашиб бориши кузатилди.

Хулоса қилиб шуни такидлаш лозимки, чизиқли зичлиги 29 – текс ва ундан юқори бўлган ипларни йигиришда аралашма таркибига 10 – 12 фоизгача тараш орешкаси ва таранди қўшиш тавсия этилади. Чунки аралашма таркибига 10 – 12 фоиз тараш орешкаси ва тарандисини қўшиб ишлаш натижасида ҳом ашёдан фойдаланиш яхши самара бериб, йигирилаётган иплар стандарт талабларига жавоб беради.

Ўтказилган тадқиқотлар натижаларининг таҳлилидан маълум бўлдики, ажралиб чиққан чиқинди таркибидаги йигирувга яроқли толалардан фойдаланиб, корхонада хом ашёдан самарали фойдаланишга эришиш мумкинлиги аниқланди. Шунга кўра тараш машинасидан олинган чиқиндилар таркибидаги фойдаланишга яроқли толалардан хом ашё сифатида фойдаланиш тавсия этилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ж. Мирзабоев. Ип йигирув корхоналарида тола, ип ҳамда чиқиндиларнинг чиқиш миқдорига технологик жараёнларнинг таъсири. Магистрлик диссертацияси. Наманган – 2017
2. Азизов И. Р “Иккиламчи хом ашё” маъруза матни. Наманган – 2009 й.
3. Устер афис про. www.uster.com

НамМТИ илмий-техника журнали www.nammti.uz
Scientific and technical journal of NamIET ISSN 2181-8622

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ, САҚЛАШ, ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ОЗИҚ-ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ВЫРАЩИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УРУҒЛИК КАРТОШКА ТУГАНАКЛАРИДАГИ КРАХМАЛ МИҚДОРИНИ ИНТЕРПОЛЯЦИОН УСУЛДА БАШОРАТЛАШ

А.Т.Мерганов
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада бирламчи уруғлик материали таркибидаги, жумладан яшил қаламча усулида етиштирилган кўчатлардан олинган бирламчи уруғлик картошка туганагидаги крахмал миқдорини интерполяцион усулда башоратлаш услуби ва дастурий таъминот маълумотлари баён этилган.

Таянч сўзлар: *башоратлаш, дастурий таъминот, крахмал, нисбий оғирлик, интерполяция, лагранж , тугун нуқталар, функция.*

В статье излогается теоритические и практические аспекта по опридиления содержание крахмал первичного исходного материала и прогнозирование интерполяционными способа, а так же излогается программы пакета для опридеение уровен крахмал в клубне картофеля.

Ключевые слова: *прогнозирование, программы пакет (ПП), крахмал, удельный вес, интерполяция, лагранж, точка узел, функция.*

The statement narrates about theoretical and practical aspects in identifying the amovnt of starch as initial materialand forecasting interpolation node. Moreover the statevenet says some packet of programs for identifying the amount of starch in the tuber of the potato.

Keywords: *Forecating, packet, of programma,starch, specific, weight, interpolation, lagrage,node function.*

Крахмал-полсча krochmal, немисча kraftmehl, сўзларидан олинган бўлиб юқорималикулали углевод хисобланади, уни кимёвий формуласи ($C_6H_{16}O_5$) n. Крахмал тўлиқ гидролизланганда глюкоза хосил бўлади, яни ($C_6H_{16}O_5$) $n+nH_2O=nC_6H_{12}O_6$ бўлиб,ўсимликда запас углевод хисобланади. Ўсимликда фотосинтез орқали илдизида,туганакларида ва уруғдарида хосил бўлади. Крахмал ўсимликларда турли шакилда,ўлчамда ва турли миқдордларда бўлади. Картошкада кирахмал доначалари йирик бўлиб 25-100 мк, буғдойда 11-50 мк, энг майда кирахмал доначалари гурунчда бўлиб у 3-7 мк га тенг. Крахмал доначаларида полесахаридлардан ташқари 10-20% сув, ёғ кислаталар,липидлар ва оз миқдорда 0.3-0.4% гача турли минрал моддалар мавжуд.Крахмал оқ амориф порошок кўринишида бўлади. Уни нисбий оғирлиги 1.5 га тенг. Крахмал совуқ сувда кўпчийди, хараорат юқори бўлиши билан кўпчиш даражаси ортади ва крахмал клейстер хосил қилади.Крахмал кимёвий таркибига кўра амилаза ва амилопектиндан иборат. Амилаза ва амилопектин ўсимлик турига кўра турли даражада, масалан гуринчдаги крахмалда амилаза 17%,маккжухорида 21% картошка крахмалида 22% бўлади.Крахмал ўта реакцияга ўзгарувчан бўлиб, уни аниқлашда калий йодид эритмаси томизилганда тўқ кўк ранг хосил қилади. Крахмал таркибида амилаза бўлса

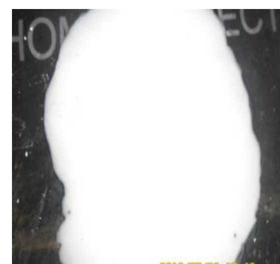
уни ранги оч яшил, амилопектин бўлса қизғиш ранг хосил қилади. Картошкадан олинадигон крахмал ранги ва кислатолилигига кўра 4 та навга, экстра,олий ва 1-2 чи классга бўлинади. Картошка туганакларидаги крахмал миқдорлари, нав хусусияти ва етиштириш агротехникаси хамда махсулотнинг сифатига кўра турли миқдорда бўлади. Картошка туганакларидаги асосий кўрсатгич крахмал хисобланиб, сақлаш ва қайта ишлашда мухим ахамятга эга.(1-2-3 расимлар)



1. *Крахмал олиш учун тайёрланган махсулот*



2. *Гидролизлаш усули*



3. *Экстраклас крахмал*

Интенсив технология асосида яшил қаламча усулида етиштирилган кўчат туганакларини асосий сифат кўрсаткичларидан бири крахмал бўлиб, у уруғликни сақлаш ва товар маҳсулотини қайта ишлашда муҳим озуқавийлик қийматга эга. Крахмаллик даражаси озуқабоб ва саноатбоб навларда уларни агробиологик ва нав хусусиятларига кўра турли даражада булади. Кучат билан экилган туганак таркибидаги крахмал даражасини аниқлаш учун картошкани Юниор, Фреско, Икар, Сантэ , Рамано ва Кардинол навларидан фойдаланилди. Крахмал даражасини аниғлаш ва олдиндан башоратлаш учун интерполяцион махсус (ПП) дастурий таъминот пакети асосида аниғланди.

Лагранж интерполяцион формуласи деб аталадиган ушбу усулни жуда хам кенг доирадаги масалаларга тадбиқ этиш мумкин. Унинг ғоясига кўра, функция жадвал орқали берилган бўлиб, унинг аналитик кўринишидаги формуласини қуриш талаб этилади. Сўнгра, бу формуладан фойдаланиб, функциянинг иҳтиёрий нуқтадаги хулқини ўрганиш мумкин бўлади. Туганаклардаги крахмал даражасини аниғлашни математик талкини қуйидагича:

[a,b] ораликда $x_1, x_2, x_3, x_4; x_5 \ldots x_н$ нуқталар ҳамда бирор $y=f(x)$ функциянинг, бу нуқталардаги қийматлари қуйидаги жадвал орқали берилган бўлсин:

x	x_o	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5……..	x_n
$У$	y_o	y_1	y_2	y_3	y_4	y_5…….	y_n

Жадвалдаги $(x_1; y_1)$ нуқталарни $y=f(x)$ функциянинг тугун нуқталари деб аталади. Туганак таркибидаги крахмални аниғлаш учун бошланғич бирламчи уруғлик туганакларини крахмаллик даражасини аниғлашда уларни хаводаги (x_1), сувдаги (x_2) огирликлари тортиш орқали аниғланди. (1-жадвал).

1-жадвал

Туганакларни нисбий оғирлигига нисбатан крахмал миқдори.

Навлар	Намуна учун олинган туганакнинг оғирлиги, гр		Нисбий курсаткичлари		Крахмал даражаси
	хаводаги	сувдаги	фарқи, гр	оғирлиги, гр	%
Юниор	700	55	645	1,095	14,9

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

Фреско	700	58	642	1,090	16,0
Икар	800	65	735	1,088	15,6
Сантэ	850	70	780	1,089	15,8
Рамано	900	80	820	1,097	17,5
Кардинал	850	70	780	1,089	15,8
Тугун	x_0	x_1	x_2	x_3	x_4
Нуқталар	y_0	y_1	y_2	y_3	y_4

Бунда x_1 туганакни хаводаги оғирлиги, x_2-сувдаги оғирликлари тортиш орқали аниғланди. Улар ўртасидаги фарқ, уларни айирмаси (x_3) га тенг, яъни x_1-x_2=x_3. Туганакни нисбий оғирлиги (x_4) ни топиш учун дастурий таъминот учун ишлаб чиқилган жадвалдан фойдаланилади. (2-жадвал).

Нисбий оғирлик кўрсаткичига асосан навнинг крахмаллик даражаси (x_5) топилади.

2-жадвал

Картошка туганакларини нисбий оғирлигига нисбатан крахмал миқдорини аниғлаш дастурий таъминоти. (ПП)

Нисбий оғирлик, гр	Крахмал даражаси %	Нисбий оғирлик, гр	Крахмал даражаси %	Нисбий оғирлик, гр	Крахмал даражаси %
1,080	13,9	1,101	18,4	1,121	22,7
1,081	14,1	1,102	18,6	1,122	22,9
1,082	14,3	1,103	18,8	1,123	23,1
1,083	14,5	1,104	19,0	1,124	23,3
1,084	14,7	1,105	19,2	1,125	23,5
1,085	14,9	1,106	19,4	1,126	23,7
1,086	15,1	1,107	19,7	1,127	24,0
1,087	15,4	1,108	19,9	1,128	24,2
1,088	15,6	1,109	20,1	1,129	24,4
1,089	15,8	1,110	20,3	1,130	24,6
1,090	16,0	1,111	20,5	1,131	24,8
1,091	16,2	1,112	20,7	1,132	25,0
1,092	16,4	1,113	20,9	1,133	25,2
1,093	16,6	1,114	21,1	1,134	25,5
1,094	16,9	1,115	21,4	1,135	25,7
1,095	**17,1**	1,116	21,6	1,136	25,9
1,096	17,3	1,117	21,8	1,137	26,1
1,097	**17,5**	1,118	22,0	1,138	26,3
1,098	17,7	1,119	22,2	1,139	26,5
1,099	17,9	1,120	22,5	1,140	26,7
1,100	18,2				

Формуладаги x_0=x_1;x_2 аниқланган маълум сонлар хисобланади. x_3=x_1-x_2 бунда туганакни нисбий фарқи аниқланади; x_4=x_1:x_3, бунда туганакни нисбий оғирлиги хисобланади. x_5 ни топиш учун дастурий таъминот жадвалидаги кўрсаткичга асосан туганакни крахмаллик даражаси топилади.

Масалан, Рамано нав туганагини хаводаги оғирлиги x_1=900 гр, уни сувдаги оғирлиги x_2=80 гр бўлиб, уни нисбий фарқи x_3=820гр ни ташкил этган. Туганакни

нисбий оғирлиги эса x_4=1,097 граммга тенг булса, у ҳолда навнинг крахмал даражаси x_5=17,5 % га тенг эканлиги аниқланди.

Хулоса.

Туганаклардаги крахмаллик даражаси интерполяцион усулда башоратлашда туганакдаги нисбий оғирлик 1,001 % дан фарқ қиладиган бўлса, у ҳолда навнинг крахмаллик даражаси 0,2 % га ортиб борар экан. 2.Туганакни сувдаги оғирлиги қанча кўп бўлса, крахмал миқдори шунча юқори, аксинча сувдаги оғирлиги кам бўлса, крахмал миқдори хам шунча кам бўлиши башорат қилинди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Мерганов А.Т; Азимов Б. Ж; Отаханов. Н. Картошка хосилдорлигини башоратлашнинг илмий ва методологик асослари, Наманган. 2012й. 48 бет.
2. Князов.В.А ; Писарев.Б.А Юному картофелеводу ,М;1998г.124с
3. Дрбоглова Е.С Основы технологии пищевых производства, М,1978 с120-213.
4. Марчевская Т.В храненне плодов ,овощей и картофеля, Горкий 1974 г с 211-213.
5. Селъскохозяйствснная энциклопедия. Том.3 с 435-440 .

ТУПРОҚҚА ЭКИШ ОЛДИДАН ИШЛОВ БЕРАДИГАН КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

Ж.Мухамедов, В.М.Турдалиев, Ғ.У.Махкамов, А.А.Қосимов
Наманган муҳандислик-қурилиш институти

Ушбу мақолада кўп омилли тажрибавий тадқиқот натижалари келтирилган. Тадқиқотларда комбинациялашган агрегат узатиш механизмидаги таркибли юлдузчали занжирли узатма қайишқоқ втулкаси ва ишчи органлари параметрларини тупроқнинг уваланиш сифатига таъсири ўрганилган ва параметрларининг рационал қийматлари танланган.

Калит сўзлар. *Комбинациялашган агрегат, фрезали барабан, тажриба, тупроқ, занжирли узатма, юлдузча.*

В статье приводится результаты полнофакторных исследовании. Изучены влияние параметров рабочих органов и упругой втулки составного звездочки цепной передачи привода комбинированного агрегата на измельчение почвы, а также выбраны рациональные параметры агрегата.

Ключевые слова. *Комбинированный агрегат, фрезерный барабан, эксперимент, почва, цепная передача, звездочка.*

In article influence of parameters of working bodies and the elastic plug compound asterisks of chain transfer of a drive of the combined unit on soil crushing is resulted, and also rational parameters of the unit are chosen.

Keywords. *Combined unit, milling drum, experiment, soil, chain transmission, sprocket.*

Назарий тадқиқотлар натижаларидан қилиб чиқиб, дала шароитида тажриба-синовлар олиб борилди. Узатиш механизмида таркибли юлдузчали занжирли узатмаси бўлган тупроққа экиш олдидан ишлов берувчи ва майда уруғли сабзавот экинларини экувчи комбинациялашган агрегатнинг янги конструкцияси синовдан ўтказилди. Бунда

таркибли юлдузча ва агрегат ишчи органларининг ҳар хил параметрларидаги вариантларида тажрибалар ўтказилди.

Таркибли юлдузча таркибидаги эластик элемент иш жараёнида фрезали барабан пичоқларига кесаклардан келадиган қаршиликларни ўзгарувчан бўлганлиги сабабли деформацияланиб, қўшимча зарб кучларини пайдо бўлишига олиб келади. Бу эса кесакларни майдаланиш жараёнини жадаллаштиради.

Ҳар қандай технологик жараённи оптималлаштириш, шу жараённи чуқур ўрганиш ва тааллуқли параметрларни тўғри танлашни тақозо этади.

Назарий ва тажрибавий изланишлар натижасида, таклиф этилаётган занжирли узатма майда уруғли сабзавот экинларини экувчи комбинациялашган агрегат узатиш механизмида қўлланди. Комбинациялашган агрегат узатиш механизмига ўрнатилган янги таркибли юлдузчали занжирли узатмани қўллаш бўйича ўтказилган тажрибавий тадқиқотлар сонини камайтириш мақсадида тажрибаларни математик режалаштириш усулидан фойдаланилди [1, 2].

Бунда комбинациялашган машина фрезали барабанининг иш жараёни ва валдаги буровчи моментга таъсир этувчи омиллар сифатида қуйидагилар танланди: фрезали барабаннинг кинематик иш режими; ундаги пичоқлар сони; таркибли етакланувчи юлдузча таркибидаги эластик элементнинг (резина) қайишқоқлиги.

Таъсир этувчи, яъни кирувчи омиллар кодлаштириб олинди:

X_1 – фрезали барабаннинг кинематик иш режими;

X_2 - пичоқлар сони, дона;

X_3 – эластик элементнинг (резина) қайишқоқлик коэффициенти, Н/м.

Кирувчи омилларнинг қийматлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал.

Омил номи	Кодлаштир илган белгиси	Омилнинг ҳақиқий қиймати			Ўзгариш оралиғи
		-1	0	+1	
Фрезали барабаннинг кинематик иш режими	X_1	3,2	4,2	5,2	1
Пичоқлар сони, дона	X_2	3	4	5	1
Қайишқоқ элементнинг (резина) қайишқоқлик коэффициенти, 10^5 Н/м.	X_3	0,25	0,38	0,51	0,13

Тажрибаларда олинган маълумотларга регрессион таҳлиллар асосида ишлов берилди. Бунда дисперсиянинг бир хиллигини баҳолашда Кохрен мезонидан, регрессия коэффициентлари қийматини баҳолашда Стьюдент мезонидан, регрессион моделларнинг адекватлигини баҳолашда Фишер мезонидан фойдаланилди.

Тажриба натижаларига кўрсатилган тартибда ишлов берилиб, баҳолаш мезонларини адекват тавсифловчи қуйидаги регрессия тенгламалари олинди:

-фрезали барабан валидаги буровчи момент, Нм

$$Y_1=82,643+3,112X_1+0,545X_2+0,843X_1X_2-1,517X_1X_3+1,345\,X_2^2-1,305X_2X_3-7,134X_3^2; \quad (1)$$

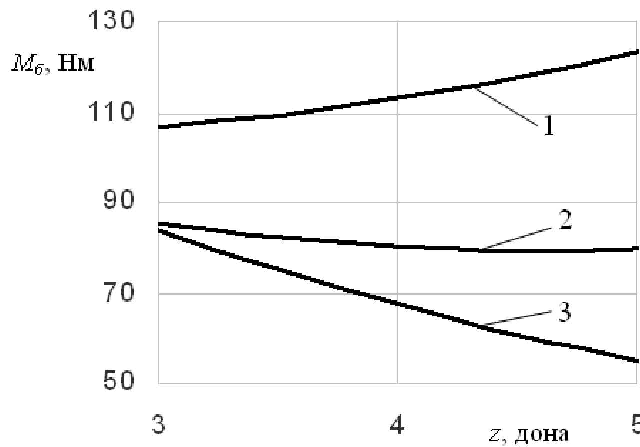
-машинанинг битта секциясининг тортишга умумий қаршилиги, Н

$$Y_2=80,520-22,815X_1-2,962X_2-6,713\,X_3+9,8X_1^2-11,345X_1X_2+5,425X_1X_3+2,110X_2^2+4,539X_2X_3+1,52X_3^2; \quad (2)$$

- тупроқнинг уваланиш даражаси бўйича, %

$$Y_3=634{,}74-85{,}146X_1-9{,}063X_2-26{,}67X_3-74{,}428X_1^2-46{,}599X_1X_2+38{,}805X_1X_3+$$
$$+4{,}164X_2^2+37{,}027X_2X_3+10{,}160X_3^2. \qquad (3)$$

Олинган (1) регрессия тенгламаси ва у асосида қурилган 1-расмдаги график боғланишлардан кўриниб турибдики, фрезали барабаннинг кинематик иш режимини ортиши буровчи моментни камайишига, пичоқлар сонини ортиши эса кинематик иш режими 3,2 бўлганда ортишига, 4,2 ва 5,2 бўлганда камайишига олиб келган.

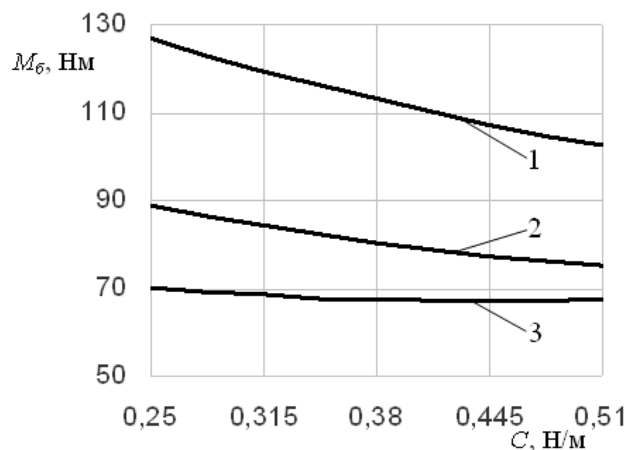


1-кинематик иш режим 3,2; 2-кинематик иш режим 4,2;
3-кинематик иш режим 5,2

1-расм. Фрезали барабан валидаги буровчи моментни унинг пичоқлари сонига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

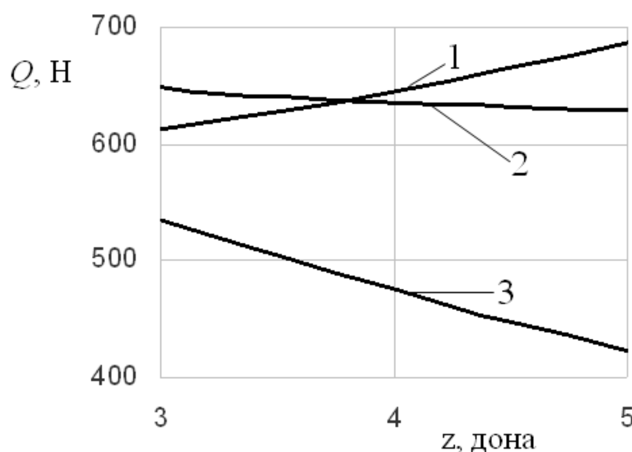
(2) регрессия тенгламаси ва 2-расмдаги график боғланишлар бўйича эса юлдузча таркибидаги эластик элемент қайишқоқлик коэффициентини 25000 Н/м дан 51000 Н/м га ортиши буровчи моментнинг қийматини эгри чизиқли қонуният бўйича камайишини кўриш мумкин. Бу ерда ҳам фрезали барабан кинематик иш режимининг ортиши буровчи моментни камайишига олиб келган.

(3) регрессия тенгламаси ва 3-расмдан кўринадики кинематик иш режимини ортиши билан машинанинг тортишга умумий қаршилиги камайган, лекин фрезали барабандаги пичоқлар сони ортиши билан тортишга қаршилик камайган, лекин кинематик иш режим 3,2 бўлганда эса ортган (4-расм).

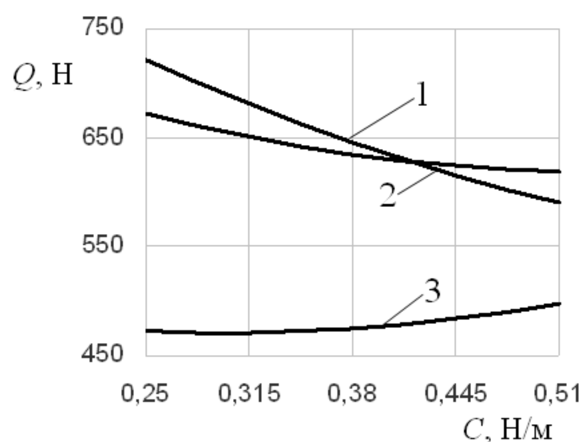


1-кинематик иш режим 3,2; 2-кинематик иш режим 4,2;
3-кинематик иш режим 5,2

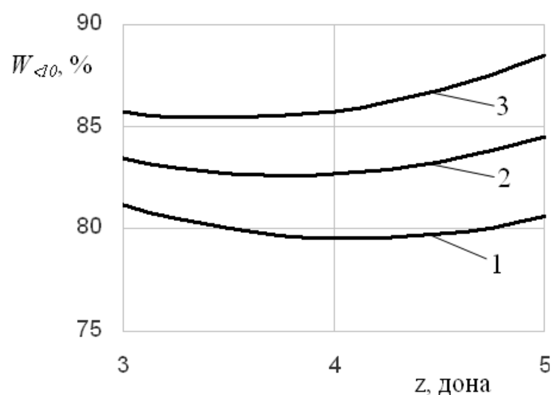
2-расм. Фрезали барабан валидаги буровчи моментни юлдузча таркибидаги қайишқоқ элементнинг қайишқоқлик коэффициентига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари



1-кинематик иш режим 3,2; 2-кинематик иш режим 4,2;
3-кинематик иш режим 5,2
3-расм. Машинанинг тортишга умумий қаршилигини фрезали барабандаги пичоқлар сонига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

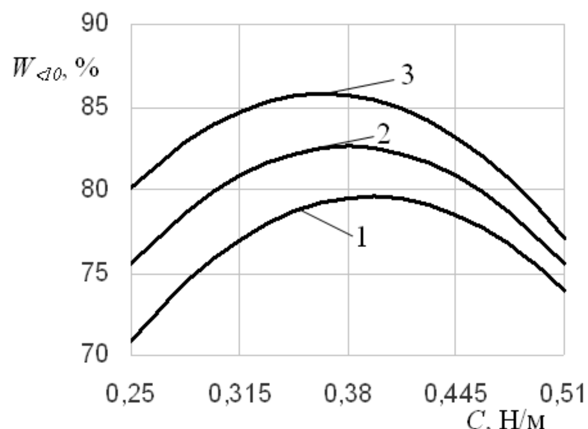


1-кинематик иш режим 3,2; 2-кинематик иш режим 4,2;
3-кинематик иш режим 5,2
4-расм. Машинанинг тортишга умумий қаршилигини юлдузча таркибидаги қайишқоқ элементнинг қайишқоқлик коэффициентига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари



1-кинематик иш режим 3,2; 2-кинематик иш режим 4,2;
3-кинематик иш режим 5,2
5-расм. Тупроқнинг уваланиш даражасини фрезали барабандаги пичоқлар сонига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

5 ва 6-расмлардаги график боғланишлардан кўринадики, тупроқнинг уваланиш даражаси фрезали барабандаги пичоқлар сони ҳамда кинематик иш режимнинг ортиши билан ортган. Лекин 6-расмдаги график боғланишлардан юлдузча таркибидаги қайишқоқ элемент қайишқоқлик коэффициентининг ўртача қийматларида бу кўрсаткич катта қийматларга эга бўлишини кўришимиз мумкин.



1-кинематик иш режим 3,2; 2-кинематик иш режим 4,2;
3-кинематик иш режим 5,2

6-расм. Тупроқнинг уваланиш даражасини юлдузча таркибидаги қайишқоқ элементнинг қайишқоқлик коэффициентига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

(1)-(3) регрессия тенгламаларини $y_1 \to min$, $y_2 \to min$, ва y_3 кўрсаткични 80 фоиздан кам бўлмаслиги шартларидан ечиб, параметрларнинг қуйидаги мақбул қийматларини аниқлаймиз: фрезали барабаннинг кинематик иш режими 4,2, пичоқлар сони 4 дона, эластик элементнинг қайишқоқлик коэффициенти 38000 Н/м.

Хулоса. Тажрибавий тадқиқотлар натижасида олинган қийматлар назарий тадқиқотларда аниқланган қийматларга мос келади. Масалан, назарий тадқиқотларда пичоқлар сони 4 та, кинематик иш режими 3,9-4,5 оралиғида, эластик элементнинг қайишқоқлик коэффициенти 32000-54000 Н/м оралиғида бўлиши тавсия этилган.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Shoji, K., Utsunomiya, A., Current status and potentials for the use of agricultural machines in rice production in Madagascar. -AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America, 2018. -49(2), с. 46-53.
2. Abduvakhobov D.A., Muhamedov J., Umurzaqov A. Layout diagram of the hinged oscillatory spike-tooth harrow and determination of its row-spacing width // European Science Review.– Austria, 2016.– N 5.− pp. 175-176.
3. U.Yegül, M.B.Eminoğlu, O.Orel, A.Çolak. Determination of Equivalent Stress and Total Deformation in Different Types of Harrows.// Journal of Agricultural Machinery Science, 2014. – №10. – pp. 65-71
4. Аугамбаев М., Иванов А.З., Терехов Ю. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. –Т.: Ўқитувчи, 1993. -336 с.
5. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. -М.: Физматлит, 2006. -816 с.

ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРНИ ТУПРОҚ УНУМДОРЛИГИНИ ОШИРИШДАГИ ЎРНИ

С.Турсунов, Н.Сайфуллаева
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада тупроқ унумдорлигини ошириш мақсадида кузги буғдой ҳосилини йиғиштириб олгандан кейин дуккакли экинларни экиб, улардан маълум миқдорда дон, пичан ҳосили олиш ва тупроқда чиринди миқдорини ошириш масалалари ёритилган.
Калит сўзлар: *Кузги буғдой, дуккакли экин, алмашлаб экиш, оқсил, тупроқ, сидерат экин, люпин, маккажўхори, туганак, гумус.*

В статье излагаются вопросы возделывания посевов озимой пшеницы с целью повышения плодородия почвы, выращивания бобовых культур, выращивания некоторого количества зерна, сена и выращивания гумуса в почве.
Ключеввые слови: *Озимые пшеница, бобовые растение, севооборот, белок, почва, сидерит, люпин, кукуруза, гумус.*

The article highlights the issues of cultivating leguminous crops after wheat harvest to increase soil fertility, and raising some amount of grain, hay, and humus in the soil.
Key words: *Autumnal wheat, leguminous crops, changing sowing, protein, soil, siderit crops, lupin, maoze, gumus.*

Ҳозирги вақтда деҳқончиликда ғўза-буғдой навбатлаб экиш майдонларида кузги буғдойдан сўнг такрорий экин экиш технологияси тупроқ унумдорлигини ошириш нуқтаи назаридан мутлақо мукаммал эмас. Айни пайтда ғўза, кузги буғдой, такрорий экин сифатида экилаётган маккажўхори ҳам тупроқ унумдорлигини “истеъмол” қилувчи экинлар ҳисобланади. Айнан шунинг учун тупроқ унумдорлигини тобора пасайиб бораётганлиги илмий тадқиқотларда аниқланган. Аксарият ҳолларда кузги буғдойдан бўшаган ерларда такрорий экин сифатида маккажўхори экилмоқда. Ҳаттоки кузги буғдой хосили йиғиштириб олингандан кейин ерлар экин экилмасдан, ҳайдалмасдан қолиб кетмоқда. Оқибатда қурғоқчиликка мойил минтақамизда тақчил бўлган тупроқ намлиги атмосферага буғланиб исроф бўлмоқда. Хайдалмай қолган ерларнинг агрокимёвий, агрофизикавий ва экологик хусусиятларига путур етмоқда. Натижада мазкур майдонларни бегона ўт босиши айниқса, қарши кураш чораси ниҳоятда қийин бўлган кўп йиллик илдизпоялик ажриқнинг кўпайиши кузатиляпти. Бу ҳолат ҳам тупроқ унумдорлигини пасайишига олиб келмоқда.

Маълумки, ҳозирги вақтда экинлар ҳосилининг ярмидан кўпроғи минерал ўғитларни қўллаш ҳисобига олинмоқда. Бизга маълумки, минерал ўғитлар ўсимлик ўзлаштирадиган ҳолатга ўтиш жараёнида тупроқдаги гумус миқдорини сафарбар қилади. Натижада тупроқ унумдорлиги пасаяди. Бугунги кунда тупроқ унумдорлигини сақлаш ва ошириш мақсадида ғўза-беда алмашлаб экишни мукаммал жорий қилишнинг имконияти йўқ. Бундан ташқари тупроққа гектарига 30 тонна ва ундан ошириб органик ўғитни солишни ҳам етарли даражада амалга ошира олмаймиз. Бизга маълумки дуккакли ўсиимликлар илдизида атмосферадаги газ ҳолатидаги азотни ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатдаги азотли бирикмаларга айлантириб берувчи туганак бактериялар бор. Дуккакли ўсимликлар бир гектар ернинг тупроғида 75 кг.дан ортиқ азот тўплайди, ҳамда уларнинг илдизи, поя ва барг қолдиқлари тупроққа қўшиб ҳайдаб юборилгандан кейин чириб тупроқдаги чиринди миқдорини оширади. Натижада тупроқ унумдорлиги ошади.

Дуккакли дон экинлари дуккаклилар оиласига мансуб бўлган бир гурух экинлардан иборатдир. Бу ботаник оилага кирадиган экинлар: кўк нўхот, маҳаллий нўхат, маҳаллий ловия, соя, фасолнинг ҳамма тури, мош, ясмиқ, бурчоқ, люпиннинг ҳамма турлари ва ҳашаки дуккаклилар халқ хўжалигида катта аҳамиятга эга. Бу экинларнинг дони оқсилга жуда бой (25-45 %). Бу экинлар донидаги оқсилнинг миқдори ғалла дон экинлари донидаги оқсилнинг миқдоридан 2-3 марта ортиқдир. Дуккакли дон экинлари донида 50 % атрофида углеводлар, айримларида кўп миқдорда мой бўлади. Соя дони таркибида 17-27 % мой бўлади. Дуккакли дон экинларининг донлари озиқ-овқатга кенг кўламда ишлатилади. Улар витаминларга бой, тўйимлилиги жиҳатидан гўшт маҳсулотларига тенглаштирилади.

Ўсимликлар оқсили масаласи мамлакатимизда ва бутун дунёда жиддий масала ҳисобланади. Улар инсониятни зарур аминокислоталар бўлган оқсиллар билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Д.Н. Прянишников оқсил масаласи, асосан, дуккакли ўсимликлар ҳисобига ҳал этилиши керак деган эди. Гап шундаки, нўхатнинг бир озиқ бирлиги 200 г. гача, сояда 300 г.гача хазм бўладиган протеин бор. Шунинг учун дуккакли дон экинларининг ўзи ажойиб озиқ-овқат ва ем-хашак бўлиб қолмасдан, балки бошқа ем-ҳашаклардан фойдаланишни ҳам яхшилайди.

Дуккаклиларнинг агротехникавий аҳамияти шундаки, улар ерда кўп миқдорда азотли бирикмалар тўплайди. Деҳқончиликдаги азот балансини яхшилайди ва уларнинг айримлари қийин эрийдиган фосфатларни ўзлаштириладиган шаклга айлантиради. Дуккакли ўсимликлар илдизларида туганак бактериялар симбиоз ҳолатда яшайди. Бу бактерияларнинг хаёт фаолияти натижасида тупроқда кўп миқдорда азотли бирикмалар тўпланади. Туганак бактериялар атмосферадаги газ ҳолатидаги азотни ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатдаги азотли бирикмаларга айлантириб беради.

М.В.Федоров маълумотларига кўра, люпин 400 кг гача, беда қарийб 140 кг, нўхат ва вика 100 кг, соя 250 кг атмосфера азотини ўзлаштиради. Бундан ташқари дуккакли дон экинлари тупроқда кўп миқдорда илдиз, поя ва барг қолдиқларини қолдиради. Булар ҳам чириб тупроқда чириндининг миқдорини оширади. Шунинг учун улар баҳорги ва кузги экинлар учун яхши ўтмишдош ҳисобланади. Шунинг учун биз тупроқ унумдорлигини сақлаш ва оширишда дуккакли экинларни такрорий экин сифатида экишнинг самарадорлигини ўрганиш мақсадида тажриба ўтказдик. Дала тажрибаси Наманган вилояти Уйчи туман “Уйчи ниҳоли” фермер хўжалигида ўтказилди.

Фермер хўжалигининг релъефи паст текислик, иқлими кескин ўзгарувчан, қиши совуқ, ёзи иссиқ. Январ ойидаги совуқ айрим йиллари -20^0С га боради. Ёзда, июл ойида иссиқ 40^0 С гача боради. Ёғингарчилик йилига 200-220 мм ни ташкил этади. Тажриба даласининг тупроғи типик бўз тупроқлар типига мансуб, деярли шўрланмаган, қадимдан суғорилади. Тупроқнинг ҳайдалма қатламидаги чиринди миқдори 1.2-1.3%. Дала тажрибаси қуйидаги тартибда жойлаштирилди:

1- вариант буғдойдан кейин такрорий экин экилмади.
2- вариант кузги буғдойдан кейин такрорий экин сифатида маккажўхори экилди.
3- вариант кузги буғдойдан кейин такрорий экин сифатида мош экилди.
4- вариант кузги буғдойдан кейин такрорий экин сифатида фасол экилди.
5- вариант кузги буғдойдан кейин такрорий экин сифатида люпин экилди.

Тажриба тўрт марта қайтариб ўтказилди. Битта бўлмани эгаллаган майдони 96 м^2. Тажриба даласида экилган экинларнинг ўсиш ва ривожланишини ҳамда хосилдорлигини 20 сентябрь куни аниқладик.

Тажрибада экилган экинларнинг ўсиши ва ривожланиши.

Вариант рақами	Такрорий экинлар	20.09		Ҳосилдорлиги, ц/га	
		Бўйи, см	Дуккаклар сони	Дон	Пичан
1	-	-	-	-	-
2	Маккажўхори	183.5	1.0	51.4	302.7
3	Мош	41.7	39.4	17.5	34.7
4	Фасол	47.2	43.5	16.4	19.2
5	Люпин	102	42.3	15.7	112

Юқоридаги жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики тажрибада экилган маккажўхори поясининг бўйи 20-сентябрда 183,5 см. бўлди. Битта пояда бир дона сўта шаклланди. Гектаридан олинган дон хосили 51,4 центнерни ташкил қилди ва гектаридан 302,7 центнер поя хосили олинди.

Тажрибанинг 3-вариантида экилган мош ўсимлигини поясининг бўйи 41,7 см. бўлди. Битта пояда 39,4 дона дуккак шаклланди. Гектаридан олинган дон хосили 17.5ц. дон ва 34,7 ц. пичан олинди.

Тажрибанинг 4-вариантида экилган фасолни поясининг бўйи 47,2 см. бўлди. Битта пояда 43,5 дона дуккак хосил қилди. Гектаридан олинган дон хосили 16.4ц. ва пичани 19,2 ц.ни ташкил этди.

Тажрибанинг охирги 5-вариантида экилган люпин ўсимлигини поясининг бўйи 1,2 м.га етди. Битта пояда 42,3 дона дуккак шаклланди. Бир гектар ердан 15,7 ц.дон ва 112 ц. пичан хосили олинди.

Мамлакатимизда тупроқ унумдорлигини оширишнинг асосий воситаси бўлган ғўза-беда алмашлаб экишининг шунингдек кузги буғдой-беда алмашлаб экишининг мукаммал жорий қилишнинг бугунги кунда имконияти етарли эмас. Шунинг учун биз тупроқ унумдорлигини ошириш ёки хеч бўлмаса шу холатда сақлаб туришнинг имкониятларини топишимиз керак. Бугунги кунда тупроқ унумдорлигини ошириш ва сақлашнинг асосий воситаси кузги буғдойдан кейин дуккакли экинларни экишдир. Чунки, дуккакли экинларни илдизи тупроқдаги қийин ўзлаштириладиган фосфатларни ўсимликлар ўзлаштира оладиган ҳолатга келтиради. Бундан ташқари дуккакли экинлар илдизида яшовчи туганак бактериялар атмосферадаги газ холатидаги азотни ўсимликлар ўзлаштира оладиган азотли брикмаларга айлантириши натижасида бир гектар ерни ҳайдалма қатламидаги тупроқда 70 кг.дан 400 кг. гача азотли бирикмалар тўпланишига имконият яратади. Бундан ташқари дуккакли экинларнинг илдиз, поя ва бошқа анғиз қолдиқлари тупроққа қўшилиб чириши натижасида тупроқ таркибидаги чиринди миқдори кўпаяди. Тупроқ таркибидаги чириндининг кўпайиши тупроқдаги бошқа озиқа моддаларнинг кўпайишига ҳам сабаб бўлади.

Тажрибадан олинган маълумотларнинг кўрсатишича назорат вариантда тупроқда гумус миқдори 1,2 % ни ташкил қилди. Такрорий экин сифатида мош экилган вариантнинг тупроғида гумуснинг миқдори 1,6 % ни ташкил қилди, фасол экилган вариант тупроғининг таркибида гумуснинг миқдори 1,55 % ни ташкил қилди, тажрибанинг люпин экилган вариантининг тупроғида эса гумуснинг миқдори 1,78 % ни ташкил қилди.

Демак мош, фасол ва люпинни кузги буғдой ҳосилини йиғиштириб олингандан кейин такрорий экин сифатида экиш тупроқдаги чиринди миқдорини ошишига ижобий хизмат қилар экан. Айниқса, люпин экилган ернинг тупроғида кўп миқдорда гумус шаклланиши аниқланди.

Жаҳонда ўтказилган тажрибаларнинг кўрсатишича дуккакли экинлар ичида тупроқ унумдорлигини ошириш бўйича люпиннинг аҳамияти беқиёсдир. Бир қатор мамлакатларда люпинни сидерат экин сифатида экиб, унинг кўк массасини гуллаш-дуккаклаш фазасида тупроққа қўшиб ҳайдаш натижасида тупроқ унумдорлиги ошиб кейинги экилган экиннинг ҳосилдорлиги кескин ошиши исботланган.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланиб, қуйидагича хулосага келишимиз мумкин:

1. Кузги буғдой хосили йиғиштириб олингандан кейин маккажўхори, мош, фасол ва люпин экиш орқали дон етиштиришни кўпайтириш мумкин.
2. Кузги буғдой ҳосили йиғиштириб олингандан кейин мош, фасол ва люпин экиш орқали тупроқдаги чиринди миқдорини кўпайтириш мумкин.
3. Шуларни ҳисобга олиб биз ҳам люпиндан сидерат экин сифатида фойдаланишни тавсия этамиз.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. С.Турсунов. “Дала экинлари маҳсулотларини етиштириш технологияси” Тошкент. 2013 й.
2. Х.Атабаева ва бошқалар. “Ўсимликшунослик”. Тошкент 2000 й.
3. Г.С.Посипанов. “Растениеводства”. Москва 2006 г.
4. П.П.Вавилов. “Ўсимликшунослик”. Тошкент 1980 й.

QISHLOQ XO`JALIGI MAHSULOTLARINI KOMPLEKS QAYTA ISHLAB CHIQINDISIZ TEXNOLOGIYANI ISHLAB CHIQISH

B.Norinboev, K.Musaxanov, N.Turg`unova
Namangan muhandislik–texnologiya instituti

Maqolada ishlab chiqarishni modernizatsiya qilish, texnik yangilash va diversifikatsiya qilish, hamda chiqindisiz texnologiyani va innovatsion texnologiyani keng joriy etish bo`yicha o`tkazilgan tadqiqotlarning natijalari keltirilgan.

Kalit so`zlar: *Pomidor urug'i, quruq modda, vitaminlar, mineral moddalar, biologik qiymat, ikkilamchi xomashyo, moy miqdori.*

В статье приведены методы модернизации технического обновления и диверсификация производства в сельскомхозяйств, а также широкого внедрения безотходных и инновационных технологий.

Ключевые слова: *Семя помидора сухие вещества, витамины и минеральные вещества, биологическая ценность, вторичное сырьё,жирность*

The results of the research modernization, technical renovation and diversification of production in the country, as well as widespread introduction of unleaded technology and innovation technologies is the actual topic of today's day.

Keywords: *Tomato seed dry matter, vitamins and minerals, biological value, secondary raw materials, fat content*

Qishloq xo'jalik xomashyolarini qayta ishlashdan hosil bo'lgan chiqitlarni qayta ishlash muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga tegishli ish hisoblanadi. Bu chiqitlar o'z tarkibida ozuqa mahsulotlari saqlashi bilan ahamiyatli bo'lib ularni qayta ishlash orqali oziq-ovqatda va

texnikada ishlatiladigan qo'shimcha mahsulotlar olinadi. Bu olinadigan qo'shimcha mahsulotlar ichida ularning moy saqlovchi chiqitlaridan o'simlik moyi olish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Shu sababdan ham tadqiqot mavzusi dolzarb muammollarni yechishga qaratilganligi bilan ahamiyatlidir.

Pomidor urug'i qayta ishlanib moy olinsa bu moy oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan ma'lum bir miqdorini qondiradi. Bu moylar tarkibida ko'p miqdorda to'yinmagan yog' kislotalari bo'lganligi uchun ular tibbiyotda ham qo'llanilishi mumkin.

Bundan tashqari bu moylardan qovurilgan konserva mahsulotlari tayyorlashda, margarin va mayonezlarda biologik qo'shimcha sifatida va an'anaviy bo'lgan o'simlik moylariga qo'shimcha sifatida qo'shib ularni to'yimliligi va assortimentini oshirish imkoniyatlari yuzaga keladi.

Bu orqali biz oziq-ovqat sanoatini o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojini qondiramiz va xomashyoni kompleks qayta ishlab yangi turdagi mahsulotlar olish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Mazali va biologik faol hamda shifobaxsh xususiyatlarga ega tarvuz, qovun, uzum, qovoq, pomidor, kunjut, rapsa, olxo'ri, o'rik, shaftoli danagi kabi noan'anaviy turdagi xomashyodan moy olish texnologiyasi ham yog'-moy sanoati korxonalari uchun muhim yo'nalish hisoblanadi. Yangi turdagi mahsulotlarni o'zlashtirish tarmoqda davom etayotgan ishlab chiqarishni ilg'or xalqaro tajriba asosida modernizatsiya qilish, texnik va texnologik qayta jihozlash, unga zamonaviy, yuqori samarali innovatsiya texnologiyalarini joriy etish dasturi bilan bog'liq.

Yog'-moy sanoatiga mamlakatimiz va xorijiy investitsiyalarni jalb qilish, O'zbekistonlik olimlar va ilmiy-tadqiqot institutlarining innovatsiya g'oyalari, texnologiya hamda loyihalarini amalga oshirish uchun shartnomalar tuzish ishlari, shuningdek, xalqaro sifat standartlarining joriy etilayotgani sohani rivojlantirishda muhim omil bo'lib xizmat qilmoqda.

Aholini sevib iste'mol qiladigan sabzavotlardan tarkibida inson organizmi talab qiladigan mineral moddalar, vitaminlar va shifobaxshlilik xususiyati bilan ajralib turadigan ekinlardan biri pomidor hisoblanadi. Bu sabzavot mevalari yil bo'yi iste'mol qilinadi, yangi uzilgan va qayta ishlangan holda iste'molga yetkaziladi.

Pomidor xosilining 50 foizi qayta ishlanadi. Pomidor mevasi to'yimli, mazali va shifobaxsh xususiyatlarga ega. O'zbekistonda ilg'or xo'jaliklar inson hayoti uchun zarur bo'lgan ushbu sabzavotdan juda yuqori hosil olmoqdalar. B.A.Rubinning ma'lumotlariga ko'ra pomidor tarkibida o'rta hisobda quyidagilar (xomashyosida foiz hisobida): quruq modda -6,0-9,0 %; uglevodlar (sellyulozasiz) -3,99%, oqsil-0,95 %; yog'lar-0,19 %; sellyuloza -0,84 %; kul moddasi -0,61%; 1 kilogramida 215 Kkal energiya mavjud. Pishgan mevalar tarkibida 0,5% atrofida olma va limon kislotalar, shuningdek, C, A, B va B2 vitaminlari ham ko'p. Yana uning tarkibida kaliy, natriy, kalsiy, fosfor, temir, oltingugurt, kremniy, xlor va boshqalar bor.

Pomidor yer yuzining hamma joyida yetishtiriladi. Biroq u yetishtiriladigan asosiy satxi 65,0 shimoliy va 40,0 janubiy kenglik bilan chegaralangan. Dunyo bo'yicha 50 mln. tonna atrofida pomidor yetishtiriladi. AQSh -6,1-6,3 mln tonna, MDH 4,7-4,8 mln tonna, Xitoy 4,1-4,2 mln tonna, Italiya 4,0-4,1 mln tonna, Turkiya 3,5-3,7 mln tonna, Misr 2,6-2,8 mln tonna, Ispaniya 2,1-2,3 mln tonna yetishtiradi. Hamda eng ko'p pomidor yetishtiruvchi mamlakatlar hisoblanadi.

MDH davlatlarida uning ekin maydoni 2 mln 500 ming gektarni umumiy maydoni esa sabzavot ekinlari maydonining 24 % ni, hosilini yangi sabzavot xosilining 27,4%ini tashkil etadi. Eng katta pomidor maydonlari Ukraina xamda Rossiyaning janubiga (35-36% dan), Moldaviyaga (8.4%), O'zbekistonga (6.5%) xamda Ozarbayjonga (5%) to'g'ri keladi deb habar beradi V.Zuyev, A Abdullayev (1997).

Fanda dunyoning barcha xalqlari o'simligi va mevasini tomat deb ataydi. Tomat mevasi po'stloq, et, sharbat va urug'dan iborat. Mevaning ichki bo'shlig'i urug' bo'limlariga ajralgan. Meva kameralarining tashqi devorlari po'stloq bilan tutashgan, ichki devorlar kameralarni bir-biridan ajratadi. Kamera ichi bo'shlig'i sharbat va urug' bilan to'lgan.

Quruq modda va qandlarga kameralarning ichki devorlari boy, tashqi devorlarda kamroq. Sharbatda qandlar miqdori etga nisbatan kamroq, ammo tuzlar sharbatda ko'proq. Faqat temir tuzlari etda ko'proq bo'ladi. Askorbin kislotasi asosan epidermis va urug'ini o'rab olgan, sharbatning quyuladigan qismida bo'ladi. Shakli bo'yicha tomatlar oval va cho'zinchoq (I sh >I), shar shaklida (I sh 0,8 dan 1gacha), pachoqrog' (I sh <0,8) bo'ladi. Tomat-pasta va tomat-pyure ishlab chiqarish uchun 70-100 g vaznli yirik, yuzasi silliq sharsimon pomidorlarni ishlatish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Pishish darajasi bo'yicha oq, qo'ng'ir, pushti va qizil tomatlar farq qilinadi. Tomat-pasta ishlab chiqarish uchun pishish darajasi bir xildagi qizil pomidor ishlatiladi. Ko'k qismi bo'lgan pomidor mahsulot rangini qo'ng'ir qiladi, tarkibida nisbatan ko'proq sellyuloza bo'lganligi uchun bug'latish jarayonini qiyinlashtiradi. Quruq modda miqdori tomatda 4-dan 9 %-gacha bo'ladi va o'rtacha 6%-ni tashkil etadi.

Quruq moddaning asosiy qismini qandlar tashkil etadi (2-dan 5%-gacha), eng ko'pi glyukoza, fruktoza ham mavjud; saxaroza miqdori 0,5%-dan oshmaydi. Kraxmalni faqat izlari qoladi. Sellyuloza ko'k pomidorda ko'proq bo'ladi, pomidor pishganda sellyulozaning miqdori 0,3-0,7%-gacha kamayadi. Sellyuloza miqdori kam pomidor mexanik ta'sirlarga chidamsiz. Olimlar tomonidan yaratilgan pomidorning yangi navlari tarkibida kletchatka miqdori ko'proq, ular mexanizatsiyalashgan terim uchun mo'ljallangan.

Pomidorni qayta ishlashda kombaynlar yordamida yig'ilgan kletchakaga boy mayda mevali pomidorlar yirik mevali pomidorlarga qo'shilishi mumkin (30%-gacha). To'la mexanizasiyalashtirilgan holda yig'ilgan hosilni qayta ishlash usullari ishlab chiqilgan. Jumladan, Toshkent kimyo-texnologiya instituti professori Q.O.Dodayev tomonidan taklif etilgan va o'rganilgan usul – pomidor sharbatini sentrifugalab fraksiyalash va faqat tindirilgan sellyuloza va kletchatkasiz sharbatni bo'g'latish usuli bir necha korxonada qo'llanilgan. Bug'latish jarayoni ushbu usulga nisbatan pastroq temperaturada, qisqaroq vaqtda, demak kam energiya sarflagan holda amalga oshiriladi, xom ashyoni ishlab chiqarish jarayonlarida yo'qotish kamayadi. Gemisellyuloz miqdori pomidorlarda 0,1-0,2%-ni tashkil etadi. Pishmagan pomidorlarda protopektin mavjud, pomidor pishganda protopektin qisman pektinga aylanadi. Pishgan tomatlarning kislotaliligi olma kislotasi bo'yicha o'rtacha 0,4%-ni tashkil etadi.

Faol kislotalilik pH bilan tavsiflanib 3,7-4,5-ni tashkil etadi. Pomidorlarda olma, limon, ozroq uzum kislotasi mavjud. Pishmagan pomidorlarda ular erkin ko'rinishda bo'ladi, pishganida esa asosan nordon tuzlar ko'rinishida bo'ladi. Qizil pomidorlarda shuningdek limon kislotasining o'rta tuzi mavjud. Pishib o'tgan pomidorlarda qahrabo, sut va uksus kislotalari paydo bo'ladi. Pomidorlarda azot moddalarining miqdori 1%-gacha bo'ladi. Pishmagan mevalarda ular asosan oqsil ko'rinishida bo'ladi. Pomidor pishganda oqsillar parchalanib aminokislotalarga aylanadi.

Pomidordagi kul miqdori 0,4-0,8%. Suvda eruvchan (E) va noeruvchan (NE) moddalar nisbati (E/NE) 3 dan kam bo'lmasligi maqsadga muvofiq. Pomidorning qizil rangda bo'lishi likopin (100 g mahsulotda 1,3-13,2 mg bo'ladi) tufayli. Undan tashqari pomidorlarda karotin, ksantofillar (100 g-da 0,1 mg) va ksantofill efirlari mavjud. Pishmagan pomidorning ko'k rangi xlorofill tufayli vujudga keladi. Tomatlarda vitaminlar miqdori (100 g-da mg hisobida) quyidagilarni tashkil etadi: karotin 1,2-1,6; B2 – 0,06-0,15; B1– 0,04-0,07; C– 10-40. Fermentlardan pomidorlarda pektaza, depolimeraza, invertaza mavjud. Askorbatoksidaza – yo'q. C vitaminini havoda parchalanish oldini oluvchi stabilizator mavjud.

Pomidorning Volgograd 5/95, O'zbekistan 178, Surxon 142, TMK-22, Oktyabr, Sitora, Avisenna, Sharq yulduzi, Toshkent tongi, Yusupov va boshqa navlari mavjud. Turli o'lkalarda o'z iqlimiga mos navlar ekiladi. Tomatlarni turli vegetativ davrga ega – juda ertagi, o'rta va kechki navlarini ekish konserva korxonasining ishlash davrini cho'zish imkonini beradi. Zavodlarda turli navlar aralash qayta ishlanadi.

Pomidor urug'lari. Pomidordan pomidor sharbati, sous, tomat – pyure va tomat-pasta ishlab chiqarishda chiqindi sifatida urug', po'stloq, va meva etidan iborat to'ppa hosil bo'ladi. Pomidorning turli xillarida 0,5 dan 8,0% gacha urug' bo'ladi.

Yangi olingan to'ppa tarkibida katta miqdorda namlik mavjud. Bunday to'ppani juda qisqa vaqt saqlash urug'lardagi moyning keskin yomonlashuviga olib keladi.

Urug'lar to'ppani quritib va maydalab ajratib olinadi. Pomidor urug'larini kimyoviy tarkibi (%): suv – 7-8; lipidlar – 25-35; oqsil (Nx6,25) – 25-30; kelchatka – 16-25; kul - 2,4-3,0 dan tashkil topgan.

Tomat urug'lari tekis oval shakliga ega bo'lib, qalin qobiqqa ega. Urug'larning uzunligi 3 mm, kengligi 2, qalinligi 1,5 mm. Urug'larning absolyut massasi 1,0-3,5 g.

Pomidor urug'idan olingan moy ozuqaviy va texnik maqsadlar uchun ishlatiladi. Moysizlantirilgan urug'lar chorva mollariga ozuqa sifatida beriladi. Pomidorga ishlov berilib, undan pomidor soki, souslar, pomidor qiyomlari va to'pon qoldiqlaridan pomidor pastasi olinadi, urug' aralashmasi o'zining meva po'sti va keraksiz qoldiq mag'zi bilan ajralib turadi. Pomidor- ituzumlar oilasiga mansub o'simlik (Lycopersicon) pomidorni 0,5 dan 8,0 % gacha urug', qolgan qismi 4-5 % ni tashkil etadi.

Uning to'ponini saqlanish jarayoni davom etib tezlik bilan urug' moyini saqlaydiganga olib boradi. Urug'ning to'ponidan ajratganidan keyin, ular quritiladi, maydalanadi va urug' bo'linib, pomidor po'sti maydalanadi. Pomidor urug'ining kimyoviy tarkibi % : suv 7-8, lipidlar 25-30, oqsil 25- 30, sellyuloza 16-25, kul 2,4-3,0.

Pomidor urug'ining maxsus ajratilgan to'poni olingan – keng g'ijimlangan strukturasi bilan tushuntiriladi.

Pomidor urug'i formasi yassi oval shaklida, qattiq qalin sheluxaga ega. Urug' uzunligi 3 mm, kengligi 2, qalinligi 165 mm. Urug' tarkibining massasi 0- 3,5 g.

Pomidor urug'idan olingan moy och-sariq rangdan qora-jigar ranggacha bo'ladi. Tadqiqotlardan yuqori tarkibli karotinoidlar qizil rangga ega. Ular o'tkir hidli va 0,8-1,0 % fosfolipidlarni saqlaydi. Pomidor moyi oziq-ovqat va texnik maqsadlarda ishlatiladi.

Pomidor moyining zichiligi 15 C da 920-929 kg/m, suuyqlanish ko'rsatkichi 20 C – 1,470-1,479.

Ukraina oziq-ovqat instituti pomidor moyini tadbiq etdi va oziq-ovqat uchun kerakligini aytib o'tdi, kartoshka hamda sabzavotlarni qovurish uchun ishlatiladi. Moyni oziqalilik qiymati – 97 %. Bu moy to'yinmagan biologik aktiv yog' kislotalari (34-53 %) linolev, 25-38 % olein, 15-18 % to'yingan yog' kislotalar (9,5-12,5%).

Pamidor urug'ini tasifi.

Moy miqdori	17,0-33,5 %
Namligi	7,0- 8,0 %
Oqsil	25-30 %
Kletchatka	16-25 %
Mineral moddalar	2,5-5,5 %
1000 donasini ogirligi	1,0-3,5 g

O`lchamlari, mm

Uzunligi	3.0
Kengligi	2.0
Qalinligi	1.5

Ishni bajarish tartibi: oldindan ajratib olingan o'rtacha namunadagi urug'dan 50 gramm miqdorda olib,u aralashmalardan tozalanadi va quritish shkafida bir soat mobaynida 100-105 C da quritiladi.

Urug' quritilgandan so'ng namligi 3-5.5 % bo'lishi kerak. Quritilgan urug' namligini aniqlab so'ng uni osopol havonchaga maydalab, shu maydalangan namunadan 8-10 gramm tarozida olinadi va filtr qog'ozdan yasalgan patron xaltachaga solinadi. Patron sokslet apparatining eksikatoriga quyiladi.

Ekstrakstiyalashda erituvchi sifatida benzin ishlatiladi. Sokslet apparatining eksikatoriga quyiladi. Ekstrakstiyalashda erituvchi sifatida benzin ishlatiladi. Sokslet apparatining kolbasining sof og'irligi taroziga o'lchanib ish daftariga yoziladi va idish hajmining 1/3 qismigacha benzin solinadi.

Shundan so'ng kolba eksikatorga tutashtirilib elektr isitgich ustiga qo'yiladi. Eksikatorga maydalangan urug' solingan patron botguncha benzin qo'yamiz va uni sovutgichga tutashtirilib, sovutgichni vodoprovod jo'mragiga ulaymiz.

Ekstrakstiyalash jarayonini tugaganidan so'ng, kolbani moslamadan ajratib olib, moslamani yig'amiz va unga eritmali kolbani o'rnatib, bug'latish yo'li bilan erituvchini ajratamib olinadi.

Pomidor moyini tasifi

Zichligi, g/ sm^3	0.923-0.930
Sindirish ko`rsatgichi,	1.473-1.474
Qovushoqligi	72.4-89.0
Qotish xarorati	10-12
Yog` kislotalar miqdori,%	12
To`yingan yog kislotalar,	15-19
To`yinmagan yog` kslotalar	81

Pomidor moyi tarkibidagi to`yingan yog` kislotalar

Miristinat kislotasi	$C_{14}H_{28}O_2$	1%
Pal'mitat kislotasi	$C_{16}H_{32}O_2$	10-20 %
Stearinat kislotasi	$C_{18}H_{36}O_2$	5-6 %
Araxinat kislotasi	$C_{20}H_{40}O_2$	5,7 %

Pamidor moyi tarkibidagi to`yinmagan yog` kislotalar

Oleinat kislotasi	$C_{18}H_{34}O_2$	13-20 %
Linolat kislotasi	$C_{18}H_{32}O_2$	35-62 %
Linolenat kislotasi	$C_{18}H_{30}O_2$	1,7-2,5 %

Moylarning tarkibi va ozuqaviy ahamiyati.

Kundalik turmushda «yog'» so'zi deganda oziq-ovqat mahsulotlari bo'lgan o'simlik moylari, hayvon yog'lari, margarin va qandolat, kulinariya, non mahsulotlari tayyorlashda ishlatiladigan yog'lar, sariq yog' gruppasiga kiruvchi mahsulotlar tushuniladi.

Organik kimyoda yog'lar deb glisterinlar tushuniladi, ular glisterin va yog' kislotalarining murakkab efirlaridir, ya'ni glisterinning uch molekulali yog' kislotasi bilan hosil qilingan birikmasi hisoblanadi.

Yog'lar tabiatda va barcha tirik organizmlarda triglisterinlardan iborat bo'lmasdan, balki triglisterinlar, unga yo'ldosh moddalar aralashmasidan tashkil topgan holda uchraydi va ularga lipidlar deb aytiladi." Lipid" so'zi grekcha so'zdan olingan bo'lib, yog' degan ma'noni bildiradi.

Lipidlarning tarkibi va tuzilishi murrakab bo'lib, ular tarkibida spirtlar, aldegidlar, yog' kislotalari va azot asoslari, fosfat kislota, uglevodlar, aminokislotalar va boshqa moddalarning qoldig'i uchraydi. Lipidlarning tarkibi turlicha bo'lsa ham, lekin ularning hammasi gidrofob, suvda erimaydi, organik erituvchida yaxshi eriydi.

Lipidlar tarkibiga qarab ikkiga bo'linadi :

1. Oddiy (yog'lar, mumlar, steridlar)
2. Murakkab (fosfolipidlar, glyulipidlar, lipoprotoidlar) ga bo'linadi.

Hozirgi vaqtda dunyoda o'simlik xomashyolardan olingan yog'ning 30, soya yog'i 25, pal'ma yog'i 13. kungaboqar yo'gi 13, raps yog'i 7-3 foizgacha paxta, er yong'oq, zaytun yog'i tashkil etadi.

Lipidlar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, ular odam, hayvon, o'simliklar va mikroorganizmlar tarkibida uchrauydi. O'simliklarning vegetativ qismida 5 foizgacha, urug'ida 50 foizdan ortiq lipidlar bor. Inson organizming og'irlik miqdorini 1-20 foizini lipidlar tashkil etadi.

Xulosa: Bugungi kunda bizning yurtimizda ishlab chiqarish va qayta ishlash jarayonlari keng suratlarda avj olib bormoqda. Tayyor mahsulotlarni ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladigan chiqindilardan unumli foydalanib, ikkilamchi yangi tur mahsulot yaratish bugungi kundagi dolzarb masalalardan bo'lib qolmoqda. Bunga yorqin misol qilib tomat pastasi ishlab chiqarish jarayonida chiqindi sifatida pomidor urug'lari ko'p isrof bo'ladi, bundan unumli foydalanib ilmiy metodikaga asosan pomidor urug'idan moy olish texnologiyasini ishlab chiqdik. Ishlab chiqarilgan moyimizni boshqa moylardan afzalligi ozuqaviy qiymati yuqorligi bilan farq qiladi. Bundan ko'zda tutilga maqsad shuki, aholini sifatli moyga bo'lgan ehtiyojini ma'lum darajada qondirishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar royhati.

1. U.A.O'rinov, X.F.Djo'raev, N.Sh. Abdullayev,J. Tursunov "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash". T.2010 y.
2 J.N.Tursunov, N.SH.Abdullaev Noan'anaviy xom-ashyolardan o'simlik moylari ishlab chiqarishda foydalanish.
3 Raxmanova D.Gafurov K.X. Suyultirilgan karbonat angidrid bilan ishlaydigan ekstraktorlar.

ПИЁЗЛАРНИ ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ БЎЙИЧА ТАДҚИҚОТЛАР

Т.Худайбердиев, Г.Тожибоев, Ш.Дехқонова
Наманган муҳандислик-технология институти

Ушбу мақолада пиёзни қуритишга тайёрлаш ва қуритиш давомийлигини камайтириш учун хом-ашёни навлаш, саралаш, калибрлаш, қирқиш ва қуритгичда намуналарни қуритиш тадқиқотларидан олинган натижалар келтирилган.

Калит сўзлар: *Пиёз, навлаш, бир ўлчамга келтириш (калибрлаш),пўстини арчиш, ювиш, қирқиш, қуритиш, жиҳозлар, ўлчаш ускуналари, тажриба.*

В статье приведены результаты экспериментальных исследований по обработке лука перед сушкой как сортировка, отборка, калибровка, мойка, очистка, резка и сушка с целью сокращения времени сушки.

Ключевые слова: *Репчатый лук, сортировка, калибровка, мойка, резка, сушка, оборудования,измерительные приборы, эксперимент.*

The article provides information on modern equipment for the primary processing of fruits and vegetables before drying, such as sorting, picking, sizing, washing, cleaning, cutting, and the results of scientific experiments to increase the rate of drying of samples.

Keywords: *Onions, sorting, calibration, washing, cutting, drying, equipment, measuring devices, experiment.*

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.Мирзиёевнинг 2017 йил 6 январдаги “2017-2018 йилларда мева-сабзавот маҳсулотларини қайта ишлашни янада чуқурлаштириш ва уларни сақлаш бўйича қувватларни барпо этишга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-2716 қарори, 2017 йил 6 ноябрдаги “Мева-сабзавот маҳсулотлари, узум, полиз, дуккакли экинлар, шунингдек, куритилган сабзавот ва меваларни маҳаллий экспорт қилувчиларни қўллаб-қувватлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-3377 қарори, 2017 йил 30 ноябрдаги “2017-2018 йиллар қиш-баҳор даврида аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий турлари билан барқарор таъминлаш тўғрисида” ги ПҚ-3418 қарорларида кўйилган вазифалар долзарб масалалар эканлигидан далолат беради.

Мева-сабзавот маҳсулотларининг қиймати ва инсон овқатланишидаги бебаҳо аҳамияти уларнинг таркибида одам организмининг нормал ривожланиши ва ҳаракат қилиши учун зарур бўлган витаминлар, ферментлар ва минерал тузлар кўп миқдорда мавжуд эканлигидадир. Витаминлар, айниқса катта аҳамиятга эга.

С витамини организмни цинга ва кам қонликдан муҳофаза қилади, ички секреция безлари фаолиятини кўчайтиради, атеросклероз ривожланишини тўхтатади.

А витамин етишмаса ўсиш секинлашади, кўзнинг касалланишига олиб келади.

B_1 юрак-қон томир ва асаб системаларининг нормал ишлаши учун зарур. B_2 етишмаса ўсиш сусаяди, кўз хиралашади, тери ва асаб касалликларига сабаб бўлади.

РР етишмаслиги реллагра касаллигини келтириб чиқаради.

Сабзавот экинларининг тури, нави, ёши ҳамда ўстириш шароитига қараб, улар таркибидаги витаминлар миқдори кескин даражада ўзгариб туради. Эрта кўкламда, яъни асосий сабзавот экинлари пишгунча овқат рационига киритиладиган кўкат ўсимликлар витамин етказиб берувчи қимматли манбадир.

Сабзавотлар ичида пиёз алоҳида ўринни эгаллайди.

Пиёзбош сабзавот экинларига бир паллалилар синфи, пиёзгуллилар оиласи (Liliaceae), Allium авлодига мансуб оддий (бош) пиёз (A. cepa L.), саримсоқ (A.sativum L.), порей пиёз (A.porrum L.), ботун пиёз (A.fistulosum L.), шнитт-пиёз (A.schoprasum L.), кўпярусли пиёз (A.proliferumschrad), шалот пиёз (A.ascalonicum L.), слизун пиёз (A.nutans L.), анзур пиёз каби турлари ва хиллари киради. Энг аҳамиятлиси оддий ёки бош пиёз ва саримсоқ ҳисобланади.

Кўпчилик олимлар оддий пиёз ва саримсоқнинг ватани Ўрта Осиё ва Афғонистоннинг тоғли ҳудудлари деб ҳисоблайдилар. Чунки, бу ерларда пиёзнинг маҳаллий халқлар томонидан истеъмол қилинадиган жуда кўп ёввойи шакллари мавжуд. Ботун-пиёз ва кўп ярусли пиёзлар Шарқий Сибирнинг жанубий қисмларидан ва унинг Хитой ҳамда Монголияга яқин жойларидан келиб чиққан. Порей-пиёзнинг ватани Ўрта ер денгизи соҳилларидир. Шнитт ва шалот пиёзлари Жанубий Осиёдан келиб чиққан. Пиёзбош экинлардан оддий пиёз энг кўп экилади ва қимматбаҳо даромадли сабзавот экинлардан биридир. Иккинчи ўринда саримсоқ туради. Кичик майдонларда порей пиёз ҳам қисман етиштирилади. Иқлими совуқ шимолий районларда совуққа чидамли ботун пиёз ва кўп йиллик пиёзлар барра пиёз учун экилади.

Пиёзлар боши ва яшил барглари йил давомида истеъмол қилинадиган сабзавот бўлиб, таркибида жуда кўп азотли моддалар (1,7—2,5 %), шакар, эфир мойлар, витаминлар, ферментлар, кальций ва фосфор тузларини сақлайди.

Эфир мойлари уларга ўзига хос ҳид ва ўткир маза бериб туради. Оддий (бош) пиёз таркибидаги эфир мойларининг миқдорига қараб 3 гуруҳга:

1. Аччиқ (таркибида эфир мойлари жуда кўп, яъни 1 кг пиёзда 0,5 г дан зиёд).
2. Ярим аччиқ (эфир мойлари 1 кг пиёз таркибида 0,5 г дан 0,3 г гача).
3. Чучук пиёзларга (эфир мойлари 1 кг пиёз таркибида 0,3 г гача) бўлинади.

Н.Н.Балашев маълумотларга кўра Ўзбекистонда етиштирилган бошпиёз навлари таркибида 14,0—16,5 % қуруқ модда, 7,8—11,1 % шакар, шу жумладан 4,8—8,2 % сахароза, 1,4—6,90 мг% С витамин бор. Яшил баргида эса 19—57 мг% С витамин бўлиб, A_p B_1, B_2 витаминларга бой. Булардан ташқари пиёз таркибида оз миқдорда лимон ва олма кислоталари, сиртқи қуруқ пўстларида эса сариқ кварцетин бўёқ моддаси бўлади.

Пиёз ва саримсоқ қадимдан озиқ-овқатда ишлатилади. Улар янгилигича истеъмол қилинади, турли таомларга зиравор, консерва саноати, колбаса тайёрлаш учун кенг кўламда фойдаланилади. Буларнинг фитонцидлик хусусияти юқори бўлганлиги ва организмда йиғилиб қолган оҳакни эритиш қобилиятига эга бўлганлиги учун улардан тайёрланган препаратлар медицинада ошқозон-ичак касалликлари, нафас олиш органлари, нерв ва юрак-қон томирлар системасини даволашда ишлатилади.

Пиёз қобиғи чиқиндиларидан олинган шира бўёқ сифатида қўлланилади.

Ўзбекистонда сабзавот экинлар умумий майдонининг 18—20 % ини оддий пиёз ва саримсоқ эгаллайди. Ҳозирги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулорларини қайта ишлаш корхоналарида қуритилган махсулотлар ишлаб чиқариш борган сари кенг оммалашмоқда.

Ҳўл мева ва сабзавотларни қуритиш жараёнини саноатда ташкил этиш катта аҳамиятга эга. Қуритилган маҳсулотларни транспорт воситасида ташиш арзонлашади, уларнинг тегишли хоссалари яхшиланади, микроблар таъсирига кам ўчрайди, сақланиш имконияти юқори ва кам жойни талаб этади.

Наманган муҳандислик-технология институти олимлари томонидан қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш технологияси мавзусида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда.

Пиёзни кесиш қалинлиги ўлчамларини қуриш тезлигига таъсирини ўрганиш.

Экспериментал тадқиқотлар Наманган шаҳрида жойлашган "Афруз Камол Наби" маъсулияти чекланган жамият корхонаси (МЧЖ)да конвектив усулда қуритадиган қурилмалар цехида ўтказилди.

Пиёзларни қуритишдан аввал "Афруз Камол Наби" МЧЖ корхонаси билан истъемолчи корхона ўртасида шартнома тузилади ва истъемолчи корхонанинг талабига кўра пиёзни доира, тўрт бурчак призмасимон ёки кубик шаклида кесилади ва қуритилади.

Пиёзлар омбордан корхонанинг қайта ишлаш цехига чиқарилади. Қуритишдан олдин цехда пиёзларнинг бош ва дум қисми кесиб олинади, ювилади сўнгра пиёзларни пўстидадн арчиш машинасига узатилади.

Таклиф қилинадиган технологияда қуритиш режимлари бир хил шароитда мавжуд технологияга қиёслаб тажрибалар ўтказилди.

Тажрибаларни ўтказишда пиёзлар кубик шаклида кесилди ва бланшировкадан ўтказилди, қуритгич секцияларига (24та секция) бир хил ҳароратда иссиқлик агенти юборилди.

Қуритгич секцияларидаги ҳавонинг ҳарорати электротермометрлар ёрдамида, буғ қозонига пропан газ сарфи эса газўлчагич ёрдамида ўлчаб борилди.

Пўстидан тозалаш ва кесиш. Тозаланган ва ювилган пиёзларни кесиш жараёни FAMILS-2 (Белгия) машинасида майдаланди. Машинада пиёзни доирасимон, тўрт бурчак призмасимон ва кубик қилиб кесиш мумкин.

FAMILS-2 машинасида пиёзни доирасимон қилиб кесишда битта фронтал текисликда харакатланувчи пичоқдан фойдаланилади. Пиёзни призмасимон қилиб кесиш(бўлаклаш)да иккита фронтал ва горизонтал текисликларда харакатланувчи пичоқлардан фойдаланилади.





1-расм. Пиёзларни ювиш машинаси. **2-расм. FAMILS-2 кесиш машинаси.**

Пиёзни кубик қилиб кесишда учта фронтал, горизонтал ва профил текисликларда харакатланувчи пичоқлардан фойдаланилди. Пиёз хом ашёси қават-қават қисмлардан иборат бўлиб, улар бутун холатда бир бири билан ёпишган бўлади. Пиёзни кесиш(бўлаклаш) пайтида улар бир биридан ажралади. Пиёзни доирасимон қилиб кесганда бир биридан ажралиб айланасимон холга келиб қолади. Шунинг учун пиёзни қуритишга таъсир этувчи асосий параметр (ўлчам) пиёзнинг кесиш қалинлиги бўлиб хисобланади.

Истъемолчи корхоналар томонидан асосан кубик шаклида кесиб қуритиб беришга буюртма бераётганлиги муносабати билан биз ҳам тажрибаларимизни кубик шаклида кесилган пиёзнинг асосий ўлчами бўлган кесиш қалинлигини пиёзнинг қуриш тезлигига таъсирини ўрганишни мақсад қилиб олдик.

Пиёзнинг кесиш қалинлигини қуриш тезлигига таъсирини ўрганиш учун тажриба тадқиқотлари ўтказилди ва олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Пиёзнинг кесиш қалинлигини қуриш тезлигига таъсири

Пиёзнинг кесиш қалинлиги, мм	Қайтаришлар сони	Қуриш вақти, мин.
4,0	1	35,0
	2	40,0
	3	45,0
	Ўртача	40,0
6,0	1	42,0
	2	45,0
	3	48,0

	Ўртача	45,0
8,0	1	50,5
	2	52,0
	3	54,0
	Ўртача	52.0

Жадвалдан кўриниб турибдики, пиёзларнинг кесиш қалинлиги 4,0 мм бўлганда биринчи қайтаришда 35,0 минутда, иккинчи қайтаришда 40,0 минутда, учинчи қайтаришда эса 45,0 минутда қуриган бўлиб ўртача 40,0 минутда қуриган. Пиёзларнинг кесиш қалинлиги 6,0 мм бўлганда биринчи қайтаришда 55,0 минутда,иккинчи қайтаришда 50,0 минутда, учинчи қайтаришда эса 45,0 минуттда қуриган бўлиб, ўртача 45,0 минутда қуриган. Пиёзнинг кесиш қалинлиги 8,0 мм бўлганда биринчи қайтаришда 55,0 минутда, иккинчи қайтаришда 60,0 минутда, учинчи қайтаришда эса 55 минутда қуриган бўлиб, ўртача 50,0 минутда қуриган. Ўтказилган тажриба натижаларига асосан 4,0 мм қалинликда кубик шаклида кесилган пиёзларнинг қуриш давомийлиги 30% гача камаяди ва маҳсулотлар бир текисда қурийди.



3-расм. Пиёзни қуритиш секциясига йўналтириш



4-расм. Қуритилган пиёз сифатини бахолаш

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Бўриев Х. Ч., Жўраев Р., Алимов О. Мева сабзавотларни сақлаш ва дастлабки ишлов бериш. Т., «Меҳнат», 2002.

2. Шаумаров Х.Б. Исламов С.Я. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси. Тошкент, 2011.

3. Широков Е.П., Полегаев В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. М., Агропромиздат, 2000.

НамМТИ илмий-техника журнали www.nammti.uz
Scientific and technical journal of NamIET ISSN 2181-8622

КАМ ТАРҚАЛГАН МЕВАЛИ ЎСМЛИК ТУРЛАРИНИ АХАМИЯТИ ВА УЛАРНИ КЎПАЙТИРИШ ТЕНОЛОГИЯСИ

А.Нишанов[1], Р.Мерганов[1], Ғ.Тажибоев[2]
М.М.Мирзаев номли боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот инстутути,
Наманган илмий тажриба станцияси[1]
Наманган муҳандислик-технология институти[2]

Мақолада камтарқалган мевали ўсимликлар турлари ва уларни кимёвий таркиби,саноатдаги ва фармацефтикадаги ахамияти,уларни яшил қаламчалар усулида кўпайтириш технологияси ва олинган дастлабки натижалари байон этилган.

Калит сўзлар. *Фейхоа, авакадо, яшил қаламча, ИМК, стимулятор, йод, крахмал, концентрация, экстракт, ликёр, пектин.*

В статъе излогастся значение малораспространенных плодовых ростение,химический состав плоды, технологии размножение зелеными черенкование и резулътаты иследование.

Ключевые слова. *Фейхоа, авакадо, зеленый черенки, ИМК, стимулятор, йод, крахмал, концентрации, экстракт , ликёр, пектин.*

The statement narrates aboaut the importance of uncommon fruit plants, chemicr structure of fruit technology of reproduction of green cherenkova and the results of the research.

Keywords. *Pheyhao, avocdo, green , stimulator, iodine, starch, concennrahon, eytract, liquor, pectin.*

Кам тарқалган ўсимликлардан бири фейхоа ва авакадо бўлиб, улар республикмизнинг айрим жойларида коллекцияларини учратиш мумкин. Бу ўсимликлар ўзини қимматли ва шифобахш хусусиятлари билан бошқа мевали ўсимликлардан фарқ қилади. Авакадо ўсимлигини меваси таркибида 30% ёғ бўлиб, у бошқа ўсимлик ёғларига нисбатан икки баробар юуқори сифатга эгалиги ва шифобахшлиги билан қимматлидир. Уруғида 30% гача кирахмал бўлишлилиги билан ахамятилидир. Ўсимлик барги, гули ва пўстлоқларидан фармацефтикада турли дори воситалари тайёрлашда фойдаланилади. Авакадо ўсимлиги -4-6^{0}С паст хароратгача чидайди, 9-10^{0}С хароратда нобуд бўлади. 4-5 йилда хосилга киради. Бир гектар майдондан 16 тоннагача мева олиниб, уруғидан 2.5-3.0 тонна шифобахш ёғ олинади.

Мевасини таркибида кўплаб А,В,С,$В_2$,Е, РР ва К витамин ва турли минерал моддалар мавжуд. Бир дона мевани оғирлиги 150-250 грамм бўлиб, бир туп ўсимликдан 300 донагача мева олинади, октябир-ноябир ойларида пишиб етилади. Бундай ноёб ва қимматли хусусятга эга ўсимлик турларни сақлаш ва уларни кўпайтириш, фермер хўжаликларда ноёб мевали ўсимлик боғларни барпо этиш, шунингдек саноат корхоналарида янги тур махсулотлар ишлаб чиқиш, бугунги кундаги мевачилик ва узумчилик сохаларидаги энг мухим ижтимоий ва иқтисодий ахамятга эга бўлган масалалардан бири хисобланади. Кам тарқалган бундай ўсимликларнинг ахамяти ва қимматли хусусиятларни ўрганиш буйича Ўзбекистон Республикаси М.М.Мирзаев номли мевачилик ва узумчилик ва виночилик илмий тадқиқот инстутитнинг Наманган илмий тажриба станциясида бир қатор тадқиқотлар, шу жумладан фейхао ўсимлигини яшил қаламча усулида кўпайтириш, кўчат тайёрлаш ва уларни иқлимлаштириш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Фейхоа ўсимлиги Accf Berg ботаникавий авлодга, миртов (Myrtaeeae Br) оиласига мансуб ўсимлик хисоабланади . Бу ўсимликни ёввойи турлари Жанубий Америка, Бразиля ва Перу

мамлакатларида учратиш мумкин. Ўрта Осиё мамлакатларида бу ўсимликни битта тури Acco Cellova тури тарқалган. Бу ўсимлик доимий яшил ўсимлик хисобланади,бўйи 3-6 метиргача ўсади,чангланишига кўра ўзидан ва четдан чангланувчи турларга бўлинади. Фейхоа ўсимлигини маданий навларини Азарбайжон ва Гурузияда кичик майдонларда Никитский ва Светлый каби навларини учратиш мумкин.

Фейхоа-камтарқалган ва кам ўрганилган мевали ўсимлик хисобланади. Меваси энг қимматли озиқ-овқат маҳсулоти бўлиб, мевасни тўғридан- тўғри истемол қилинади. Меваси хушбўй хидга эга, саноатда турли консерва маҳсулотлари, шунингдек экстрактлар ва ликёрлар тайёрланади. Мевасини таркибида 4-11 % гача қанд, 1,5-3,0 % кислота, 07-8,5 % пектин , 20-40 мг % йод ва витамин С (46 мг %) мавжуд. Бир гектар майдондан 5-10 тоннагача хосил олинади. Фейхоа ўсимлигини маданий навлари 2,5-3 метр баландликкача ўсади, 2-3 йилда хосилга киради, июнь ойида гуллайди. Меваси чўзинчоқ ёки овалсимон, ранги тўқ яшил, етилган мевалари қизғиш тусда бўлади. Инсон организими учун зарур бўлган йод эхтиёжини таъминлаш мумукин бўлган бу ўсимлик тури, ижтимойи ва иқтисодий ахамятга эга. Шунингдек фармацефтика саноатида йодли дори воситалари, саноатда шифобахш консерва махсулотлари ва ичимликлар тайёрлашда асасий хом ашё сифатида фойдаланиш мумкин. Меваси чўзинчоқ ёки овалсимон бўлиб, резавор мева хисобланади, бир дона меванинг оғирлиги 10-12г, йирик мевасини оғирлиги 120-граммгача бўлади. Ўсимлик -10-15^{0}С совуққа чидайди. Бир туп ўсимликдан 10-15 килограммгача хосил олинади. (1,2 ва 3-расимлар)





1 2 3

1,2 ва 3- расмлар. Фейхоа ўсимлик меваснинг техник , биологик етилиш фазалалари ва истемол қилиш даври.

.

Фейхоа ўсимлигини биологик хусусятидан келиб чиқиб, май ойнинг биринчи ва иккинчи ўн кунлигидан бошлаб қаламчалар тайёрланди. Яшил қаламчалардан кўчат тайёрлаш ва парваришлаш К.А.Темирязов номли Москива қишлоқ хўжалиги акедемяснинг мевачилик кафедраси олимлари томонидан ишлаб чиқилган услубдан фойдаланилди. Тайёранган қаламчалар индолил ёғ кислата (ИМК) стимуляторни 25,50,100 ва 150мг/л концентратциаларидан фойдаланилди. Тайёрланган қаламчалар хона хароратида 8-10 соат эритма билан туйинтириб, махсус вақтинчалик ёпиқ майдондаги қумли субстратга 1.5-2.0 см чуқурликда, 10х10 см схемада экилади. Экилган қаламчаларни сув билан таъминлаш ва микроиқлим хосил қилиш учун суъний туман усулида сув пуркагич мосламаси орқали 75-80% намликда, субстират харорати 25-28^{0}С, хаво харорати 28-30^{0}С муҳит хосил қилинди. Экилган қаламчаларни илдиз олиши, ўсиши ва биометрик кўрсатгичларни кузатиб борилди. Кузатиш иатижасига кўра назорат варянтидаги экилган қаламчалар 30-35 кунда илдиз олиб, умумий даражаси 25% ни, тажриба вариянтларида ИМК-25мг/л концентратциясида 20 кунда, илдиз олиш даражаси 50% ни, вариянтда, ИМК-50%мл/г эса 75% ни қолган

вариантларида эса 80% ни ташкил этиб, куз ойигача 40-45 см баландликача ўсиши аниқланди. (1-жадвал)

1-жадвал

Фейхао ўсимлигидан тайёрланган яшил қаламчаларни илдиз олишга стимулятор концентрацияларини таъсири.

Вариантлар	Яшил қаламчалар сони, дона	Экилган вакти, ой	Илдиз олиш мудати,	Илдиз олиш даражаси, %	Етиштирилган кўчатлар сони, донада	Назоратга нисбатан фарқи, + -
ИМК-25	1000	10.05	30.05	50	500	+250
ИМК-50	1000	10.05	25.05	75	750	+500
ИМК-100	1000	10.05	20.05	80	800	+550
ИМК-150	1000	10.05	20.05	80	800	+550
назорат(st)	1000	10.05	15.06	25	250	-

Фейхоа мевали боғини ташкил этиш учун сув таъминоти яхши,шамлодан химояланган,унумдор тупроқли ерлар танланиши мақсадга мувофиқ. Ўсимлик табиатан қурғоқчиликка нисбатанда чидамлий хисобланади. Боғ барпо этиш учун 2-3 йиллик кўчатларни 4х3 м сихемада экиш тавсия етилдади.Эрта бахорда экилган кўчатлар ўсиш даражасига кўра ён шохлар хосил қилиш учун 1/3 қисми кесилади. Куз ойида азотли.фосфорли ва калилий ўғитлар органик ўғит билан қўшиб берилади. Ўғитлаш меъёрлари тупроқ унимдорлигига кўра белгиланади. Кўчатлар бошқа мевали кўчатлар каби хар 10 қатордан кейин чанглатувчи навларни бир қатор экилиши хосилдорликни ошишни таъминлайди.

Фейхоа ўсимлигини энг характерлик хусусияти ўта қурғоқчиликда ёки ёғин миқдрои кўп бўлган йиллари кам хосил беришидир.Ўсимликни вегетация даврида қанча намлик оз бўлса мевасни таркибида витаминлар миқдори ортиб боради.

Хулоса

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра қуйидагича хулосалар қилинди:

1.Фейхоа ўсимлигини яшил қаламча усулида кўпайтириш мумукин бўлиб, ўстурувчи индолил ёғ кислата стимуляторини 50-100мг/л концентратциаларидан фойдаланиб кўчат етиштриш мумукин экан.

2.Ёш кўчатларни эрта бахорда очиқ майдонларга экиб, куз ойигача стандарт холатига келтириш мумкин

3. Фейхоа мевали боғ барпо этиш учун кўчатлар 4х3 м схемада экиш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Призидентининг “мева-сабзавотчлик ва узумчилик сохасни ислох қилиш буйича ташкили чора тадбирлари тўғрисида“ги ПФ-3709-Фармони //Халқ сўзи 2006 йил 11-январ.

2. Рибаков А.А. Остроухова С.А. Узбекистан мевачилиги.Т.Ўқтувчи. 1981. 116-122 б.

3. Состояние и преспективы развития садоводства и виноградарства Республик Узбекистан до 2010 года Т.2003.с 354.
4. X.Ch.Bo'riyev. R.Rizeyev. Meva-uzum mahsulotlarni biokimyosi va texnologiyasi.T. Mexnat,2000.
5. X.Ch.Bo'riyev.R.Jo'rayev.O.Alimov meva-sabzavotlarni saqlash va dastlabki ishlov berish T.Mexnat 2002.

КЎП ТАРМОҚЛИ ФЕРМЕР ХЎЖАЛИКЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ АҲАМИЯТИ

И.Маҳкамов, М.Бекмирзаев, О.Мадаминжонов
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада мамлакатимиз аҳолисининг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи ўсиши динамикаси, шунингдек, бу борадаги муаммолар, замонавий самарали технологияларни қўллаш билан боғлиқ қарорлар кўриб чиқилган. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва экспорт қилиш муаммолари таҳлил этилиб, экспорт қилиш бўйича тавсиялар келтирилган.
Калит сўзлар: *қишлоқ хўжалиги, кўп тармоқли фермер хўжаликлари, озиқ-овқат, мева-сабзавот, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш, экспорт, замонавий технологиялар, хом-ашё.*

В статье рассматривается динамика спроса населения на сельскохозяйственную продукцию, а также вопросы, связанные с использованием современных эффективных технологий. Приводится анализ проблем сельскохозяйственного производства и экспорта, а также рекомендаций по экспорту.
Ключевые слова: *сельское хозяйство, многопрофильные фермерские хозяйства, продукты, фрукты и овощи, переработка сельхозпродуктов, экспорт, современные технологии, сырьё.*

The article deals with the dynamics of the population's demand for agricultural products, as well as issues related to the use of modern, efficient technologies. The analysis of agricultural production and exportation problems and recommendations for exportation are provided.
Keywords: *agriculture, multistage farm enterprises, food, fruits and vegetables, processing agricultural products, export, modern technology, raw materials.*

Қишлоқ хўжалиги миллий иқтисодиётнинг энг муҳим тармоқларидан бири ҳисобланади. Мазкур тармоқ мамлакатимиз аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига, қайта ишлаш саноати тармоқларини хом ашёга бўлган эҳтиёжларини қондириш билан бирга, экспорт салоҳиятини оширишни таъминловчи манбаалардан биридир. Шу нуктаи назардан қаралганда, қишлоқ хўжалигини ривожлантириш масаласи мамлакатимиз иқтисодиётини ривожлантиришнинг энг муҳим устувор йўналишларидан бири эканлиги янада яққолроқ намоён бўлади.

Ҳозирги вақтда озиқ-овқат хавфсизлиги масаласи бутун дунёни ташвишга солаётган глобал муаммолардан бири бўлиб ҳисобланади. БМТ Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилотининг (FAO) маълумотларига қараганда, жаҳондаги жами аҳолининг деярли 30 фоизи тўйиб овқатланмайди. Шундай шароитда мамлакатимиз аҳолисини сифатли ва етарли микдордаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш борасида ижобий натижаларга эришилмоқда. Жумладан, 1990 йилларда барча турдаги

озиқ-овқат маҳсулотлари бўйича аҳоли жон бошига ҳисоблаганда меъёрга нисбатан оз истеъмол қилинган бўлса, бугунги кунга келиб меъёрга нисбатан истеъмол ҳажми гўштда 105,4 фоиз, сут маҳсулотларида 194,9 фоиз, картошкада 104,4 фоизни, сабзавотда ва полизда 221,3 фоизни ташкил этди.

Буларнинг барчаси истиқлол йилларида мамлакатимиз қишлоқ хўжалигини тубдан ислоҳ қилиниб, амалиётга замонавий илм-фан ютуқлари, интенсив технологиялар қўлланилаётганлиги, деҳқон-фермер хўжаликлари фаолияти ҳар томонлама қўллаб-қувватланаётганлигининг натижасидир.

Шунингдек, 2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегиясида фермер хўжаликлари, жумладан, кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш ва рағбатлантириш масаласи устувор вазифа сифатида белгиланган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли фармони билан тасдиқланган “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегияси”да қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш бўйича бир қатор вазифалар белгилаб қўйилган. Жумладан, таркибий ўзгаришларни чуқурлаштириш орқали қишлоқ хўжалигини изчил ривожлантириш, мамлакатимиз озиқ-овқат хавфсизлигини янада мустаҳкамлаш ва экспорт салоҳиятини юксалтириш деб белгиланган бўлса, яна бир бандида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқариш, қайта ишлаш, тайёрлаш, сотиш, қурилиш ишлари ва хизмат кўрсатиш билан шуғулланувчи кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш вазифалари белгилаб берилган. [1]

“Ҳаракатлар стратегияси”да кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш учун қулай шарт-шароитлар яратиш, уларнинг иқтисодий самарадорлиги ва молиявий барқарорлигини таъминлаш учун қуйидагиларни амалга ошириш кўзда тутилмоқда:

- кўп тармоқли фермер хўжаликлари фаолияти меъёрий-ҳуқуқий асосларини яратиш, уларни давлат томонидан, шу жумладан, имтиёзли кредитлаш билан қўллаб-қувватлаш;
- қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини тайёрлаш, қайта ишлаш, сақлаш ва сотишда фермер хўжаликлари кооперациясини ривожлантириш, қишлоқ жойларда маҳсулот ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш бўйича кичик корхона ва уларнинг бўлимларини ташкил этиш;
- қишлоқ хўжалигини молиялаштириш ҳамда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқарувчилар билан ҳисоб-китоблар тизимини такомиллаштириш.

Президентимиз Ш.Мирзиёев таъкидлаганидек: “Қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш масалалари, ҳеч шубҳасиз биз учун энг муҳим вазифалардан бири бўлиб қолади. Энг аввало, агросаноат комплекси ва унинг локомотиви, яъни ҳаракатга келтирувчи кучи бўлган кўп тармоқли фермер хўжаликларини изчил ривожлантиришга катта эътибор қаратилади”. [2]

Қишлоқ хўжалигида ислоҳотларни амалга ошириш жараёнида кўп тармоқли фермер хўжаликларининг ташкил этилиши қишлоқда хусусий мулкдорлар синфини шаклланишида, қишлоқ хўжалик маҳсулотларининг асосий ишлаб чиқарувчисига ва бу маҳсулотларни қайта ишлаш билан боғлиқ бўлган бошқа тармоқларни янада ривожлантириш, шунингдек, аҳоли турмуш даражаси ва сифатини ошириш учун масъулиятни ўз зиммасига олишга қодир бўлган қудратли ижтимоий-сиёсий кучга айланиб бормоқда. Шунингдек, улар бугунги кунда нафақат қишлоқ хўжалиги соҳаси ривожига, балки у билан боғлиқ бўлган иқтисодиёт тараққиётига ҳам муносиб ҳисса қўшмоқдалар. Бу фермерларнинг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишловчи

саноат корхоналарини ташкил этаётганларида, қишлоқ инфратузилмасини яхшилаш, сервис ва хизмат кўрсатиш тармоқларини ривожлантириш асосида кўплаб янги иш ўринларини ташкил этаётганликларида кўринмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг жорий йил 9 октябрдаги “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгаларининг ҳуқуқлари ва қонуний манфаатларини ҳимоя қилиш, қишлоқ хўжалиги экин майдонларидан самарали фойдаланиш тизимини тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги Фармонида ҳамда 10 октябрдаги “Фермер, деҳқон хўжаликлари ва томорқа ер эгалари фаолиятини янада ривожлантириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарорида фермер ва деҳқон хўжаликлари манфаатларини ҳимоя қилиш ва уларнинг фаолиятини янада ривожлантириш бўйича муҳим йўналишлар белгилаб олинди. Кўп тармоқли фермер хўжаликларини ҳар томонлама қўллаб-қувватлашга алоҳида эътибор қаратилди. Ушбу масала юзасидан Фермерлар, деҳқон хўжаликлари ва томорқа эгалари вилоят ва туман кенгашлари томонидан кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш дастурига киритилган ҳар бир лойиҳани амалга ошириш бўйича қатор ишлар қилинмоқда, уларнинг ижроси юзасидан мониторинг натижалари халқ депутатлари туман ва вилоят Кенгашларининг сессияларида мунтазам равишда кўриб чиқилмоқда.

Фермерлик ҳаракатини ривожлантириш натижасида мамлакатимизда кейинги йилларда 160 мингдан ортиқ фермер хўжаликлари шаклланиб, улар бугунги кунда 10 дан ортиқ йўналишларда самарали фаолият юритмоқда. Етиштирилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг 35 фоиздан ортиғи мазкур хўжаликлар ҳиссасига тўғри келади. Жумладан, сўнгги йилларда фермер хўжаликлари томонидан ўртача 7 миллион тоннадан зиёд ғалла ҳамда 3 миллион тоннадан ортиқ пахта хом ашёси етиштирилмоқда. Шунингдек, мева-сабзавот, узум, полиз ва чорвачилик маҳсулотлари етиштириш бўйича ҳам қатор ижобий натижаларга эришилмоқда.

Айниқса, кўп тармоқли фермер хўжаликлари охирги икки йилда 45 фоизга кўпайиб, уларнинг сони 75 мингтага етди. Фақат шуни ҳисобидан жойларда, узоқ-узоқ қишлоқларда юз минглаб янги иш ўринлари барпо этилганлиги ижтимоий муаммоларни ҳал этишда уларнинг ролини тобора ўсиб бораётганлигини кўрсатмоқда.

Мамлакатимизда кўп тармоқли фермер хўжаликлари шаклланиши билан барча ресурсларга бўлган муносабатларда ҳам кескин ўзгаришлар юз бермоқда. Асосий экин тури пахта ва ғалла бўлса ҳам ерни ҳар бир қаричидан унумли фойдаланиш мақсадида чорва моллари учун озуқа экинлари, шунингдек, картошка, помидор, сабзи, қовоқ, карам каби турли сабзавот ва кўкатлар етиштириб, минглаб тонна маҳсулотларни экспорт қилишни йўлга қўя бошладилар. Жаҳон бозори талабларига мос келадиган рақобатбардош озиқ-овқат маҳсулотларини етиштириш ва қадоқлаш технологияларини ҳам мукаммал ўзлаштирилмоқда. Шу билан бирга кўп тармоқли фермер хўжаликларини кўпчилигида интенсив боғларни мавжудлиги ёки ташкил этилаётганлиги соҳадаги ижобий ўзгаришлар юз бераётганлигининг далилидир. Шунингдек, мамлакатимизда ташкил этилган кўп тармоқли фермер хўжаликлари бир қатор ижобий натижаларга эришмоқда ва уларни намунавий фаолиятлари билан ўзгаларга ўрнак бўлмоқдалар.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш истиқболда қишлоқ хўжалигини барқарор ва самарали ривожлантиришнинг муҳим омилларидан биридир. Уларни нафақат қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, балки чуқур қайта ишлаш, аҳолига турли ишлар ва хизматлар кўрсатиш билан ҳам шуғулланишлари уларнинг молиявий барқарорлиги ҳамда тўловга қобиллигини мустаҳкамлаб, рақобатбардошлигини оширишга ёрдам беради. Кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш, нафақат қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кўпайтириш, балки бир қатор ижтимоий

ва иқтисодий муаммоларни ҳал қилишда ҳам муҳим аҳамият касб этади. Жумладан, қишлоқ жойларида янги иш ўринларини яратишда асосий рол ўйнайди. Чунки, иш билан банд бўлмаганларнинг аксарияти қишлоқлардаги аҳоли, хусусан ёшлардир.

Биринчи Президентимиз И.А.Каримов таъкидлаганидек, “Қишлоқда яшовчиларнинг кўплари, айниқса ёшлар ишга жойлашиш, ўз ҳаётларини йўлга қўйиш имконига эга эмаслар. Бу эса қишлоқда кескин ижтимоий муаммоларни келтириб чиқармоқда. Ижтимоий беқарорлик хавфининг манбаига айланмоқда”. [3]

Кейинги йилларда қишлоқ жойларидан кўпчилик ёшлар Россия, Қозоғистон ва бошқа ўзга юртларги иш излаб кетмоқдалар. Уларнинг кўпчилиги маълум касб-ҳунарга, тажрибага ва мустақил фикрга эга эмасликлари ачинарлидир. Натижада уларнинг маълум қисми тайинли иш топа олмай одам савдоси билан шуғулланувчи фирибгарлар қўлига тушиб, “қул”га айланмоқдалар. Улар орасида ўз юртига қайта олмаяпганлар, бевақт вафот этаётганлар, майиб-мажруҳ бўлиб қолаётганлар ҳам учрамоқда.

Юқоридаги муаммоларни ҳал этиш учун қишлоқ жойларида кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш ва улар томонидан етиштирилган маҳсулотларни қайта ишлайдиган замонавий технологияларга асосланган кичик корхоналарни ташкил этиш ҳисобига янги иш жойларини яратиш зарур вазифалардан бири бўлиб ҳисобланади. Шунингдек, қишлоқ жойларида янги тармоқларни – ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани, коммуникациялар тармоғини, сервис хизмати кўрсатишни барпо этиш орқали қишлоқдаги ҳоҳловчиларнинг ҳаммасини иш билан таъминлаш имкониятини вужудга келтиради. Шу билан бирга, қишлоқлар қиёфасини, турмуш маданиятини тубдан ўзгартириш ва мамлакатда ижтимоий-иқтисодий вазиятни барқарорлаштиришга ёрдам беради.

Жумладан, ҳудудлар кесимида Давлат дастурлари доирасида фақат жорий йилнинг ўзида 23 мингга яқин фермер хўжалигида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишловчи қўшимча тармоқлар яратилди ва сервис хизматларини кўрсатиш йўлга қўйилди. Хусусан, 4 мингдан ортиқ фермер хўжалиги томонидан 13,5 минг гектарга яқин ер майдонида интенсив боғ ва токзорлар барпо этилди. 8 мингдан ортиқ фермер хўжалигида қорамолчилик, қўйчилик, эчкичилик, паррандачилик, балиқчилик ва асаларичилик йўлга қўйилди. Бундан ташқари, 600 дан ортиқ фермер хўжалигида иссиқхона, 570 тасида гўшт, сут ва мева-сабзавот маҳсулотларини қайта ишлаш ва сақлаш бўйича лойиҳалар амалга оширилди. Мазкур лойиҳаларнинг амалга оширилиши натижасида 95 мингдан ортиқ иш ўрни яратилди.

Кузатишлар шуни кўрсатадики, қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштириш, сақлаш, қайта ишлаб чиқариш ва ички истеъмолдан ортиқ қисмини экспортга чиқариш масаласи хукуматимиз диққат марказида бўлиб келаётгани ва бу соҳада қулай имкониятлар яратилганига қарамай бир қатор камчиликлар ҳамда номутаносибликлар сақланиб қолмоқда.

Ушбу муаммоларни ҳал этишда, соҳадаги мавжуд имкониятларни аниқлаш, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва қайта ишлаш самарадорлигини ошириш учун ривожланган мамлакатларнинг илғор тажрибалари ва инновацион технологияларидан кенг фойдаланиш имкониятини берувчи комплекс чора-тадбирларни белгилаш муҳим омил бўлиб хизмат қилади. Негаки, мамлакатимиздаги 146 минг 295 та қишлоқ хўжалиги техникасининг 38 фоизи аллақачон ўз умрини ўтаб бўлган, яъни маънавий эскирган. Айни вақтда мамлакатимиз бўйича 16 минг 495 та қишлоқ хўжалиги техникаси етишмаслиги аниқланган. Бунинг оқибатида белгиланган агротехник тадбирларни ўз вақтида ва сифатли амалга оширишнинг имкони бўлмаяпти ва шунинг учун пировард натижада кутилган самарага эришилмаяпти. Бу меҳнат унумдорлиги ва ҳосилдорликни пасайиб кетишига сабаб бўлмоқда.

Шуларни ҳисобга олиб, мамлакатимизда кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш бўйича дастурлар амалга оширилмоқда. Жумладан, 2017-2020 йилларга мўлжалланган кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш дастурида асосий эътибор экспортга йўналтирилган мева-сабзавот ва озиқ-овқат маҳсулотлари етиштиришни кўпайтиришга, шунингдек, кичик ишлаб чиқариш шаҳобчаларини ташкил этиш ва сервис хизматлари кўрсатишга қаратилган.

Хулоса

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш ва экспорт салоҳиятини ошириш учун қуйидагиларга алоҳида эътибор қаратиш мақсадга мувофиқ, деб ҳисоблаймиз:

1) Вилоят туманлари жойлашувини ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштиришга ихтисослашувини ҳисобга олган ҳолда, жумладан, Косонсой, Чортоқ, Чуст ва Янгиқўрғон туманларида мева-сабзавот маҳсулотларини етиштирувчи хўжаликлар фаолиятини янада ривожлантириш ва қайта ишлайдиган корхоналарни барпо этиш, мазкур туманларнинг асосий ер майдони адирлик ва тоғолди ҳудудларидан иборат бўлгани боис, сув таъминотида маълум муаммолар мавжудлигини ҳисобга олган ҳолда, кам сув талаб қиладиган, масалан ёнғоқ, бодом, ўрик, хандон писта ва узум маҳсулотларини етиштирадиган интенсив боғларни барпо этиш ҳамда мавжудларини янада кенгайтириш;

2) ҳудудларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқариш микдорини кўпайтириш ва маҳсулотлар ассортиментини кенгайтириш;

3) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишловчи корхоналарни янги техника ва технологиялар билан таъминлаш, улар фаолиятини янада кенгайтириш ҳамда мунтазам фаолият юритишини таъминлаш;

4) Қайта ишланган маҳсулотларни сифатли қадоқлаш ва ташқи кўринишига, яъни дизайнига алоҳида эътибор қаратиш;

5) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш, йиғиб-териш, сақлаш ва ташиш каби жараёнлардаги исрофгарчиликларни камайтириш;

6) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини эртапишар, серҳосил, тез сифати бузилмайдиган навларини экишни йўлга қўйиш;

7) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг рақобатбардошлик даражасини ошириш ва уларни экспорт қилиш бўйича аниқ дастурлар ишлаб чиқиш;

8) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сотиш бўйича реклама фаолиятини янада кучайтириш;

9) Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш ва қайта ишлаш тармоғида фаолият юритувчи мутахассис кадрларни тайёрлашга, қайта тайёрлашга, малака ва тажрибаларини мунтазам ошириб боришга алоҳида эътибор қаратиш ва ҳоказолар.

Юқоридагиларга асосланиб айтиш мумкинки, кўп тармоқли фермер хўжаликларини ривожлантириш асосида қишлоқ жойларида замонавий техника ва технологияга асосланган кичик саноат корхоналарини барпо этиш орқали фермерлар томонидан етиштирилган маҳсулотларни қайта ишлашни йўлга қўйишдир. Бу эса янги иш ўринларини яратилишига, аҳолини иш билан бандлигини таъминлашга ва уларни мунтазам даромад олиш имкониятига эга бўлишлари учун замин яратади. Бунинг натижасида қишлоқ аҳолисининг турмуш фаровонлигини юксалишига эришилади ҳамда қишлоқ жойларидаги ижтимоий-иқтисодий муаммолар ҳал этиб борилади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналишлари бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли фармони. 2017 йил 7 февраль.

2. “Ризқ-рўзимиз бунёдкори бўлган қишлоқ хўжалиги ходимлари меҳнатини улуғлаш, соҳа ривожини янги босқичга кўтариш – асосий вазифамиздир”. Ўзбекистон Республикаси Президенти Ш.М.Мирзиёевнинг 2017 йил 9 декабрдаги “Қишлоқ хўжалиги ходимлари куни”га бағишланган тантанали маросимдаги нутқи. “Халқ сўзи” газетаси, 2017 йил 10 декабрь.

3. И.Каримов. Ўзбекистон буюк келажак сари. Т.: “Ўзбекистон”, 1998 йил, 57-бет.

КАТАЛИТИК ЗАҲАРЛАР ИШТИРОКИ ШАРОИТИДА УГЛЕРОД (II) ОКСИДНИ ҚУЙИ ҲАРОРАТЛИ КОНВЕРСИЯСИ КАТАЛИЗАТОРИ ФАОЛИЯТИНИ МЕЪЁРЛАШТИРИШ

И.И.Иброхимов[1], И.И.Кўқонбоев[2], Ж.Х.Худойбердиев[2], И.Л.Хикматуллаев[2]
Фарғона политехника институти[1], Қўқон Давлат педагогика институти[2]

Мақолада корхонадаги табиий газ таркибидаги олтигугурт миқдори ва уни олтингугуртсизлантирилган кейинги миқдори бўйича олиб борилган тадқиқот натижалари келтирилган. Шунингдек асосий қуйи ҳароратли катализаторни каталитик заҳардан ҳимоялаш йўли кўрсатилган.

Калит сўзлар: *Конверсия, қуйи ҳароратли катализатор, каталитик заҳар, олтингугуртсизлантириш*

В статье приведены результаты исследования содержания серы в природном газе, поступающем на предприятие, и в газе после обессеривания. Дано пути защиты основного катализатора НТК от каталитических ядов.

Ключевые слова: *Конверсия, низкотемпературные катализатор, каталитические яд, обессеривания*

The article the results of the research on the sulphur content in the natural gas and its subsequent glucose levels. It also provides a way to protect the underlying catalyst from the catalytic pit.

Keywords: *Conversion, low-temperature catalyst, catalytic poison, desulphurations*

Аммиак саноати катта ҳажмда хом ашё истеъмол қилувчи ва жараёнларни боришини жиддий назорат қилишни талаб қилувчи саноат ҳисобланади. Ишлаб чиқариш бўлимларининг узлуксиз ишлаши айни босқичда хом ашёни маҳсулотга айлантириб берувчи катализаторларнинг ҳолатига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Аммиак саноатида катализаторнинг ҳолатидан қониқишни таъминлаб берувчи гетерофазали каталитик жараёнлардан фойдаланилади. Катализатор учун асосий хавф хом ашё таркибида учрайдиган каталитик заҳар-олтингугуртли бирикмалардир. Углерод (II)-оксидининг қуйи ҳароратли конверсияси учун қўлланиладиган рух-хром-мисли катализатор заҳарларга таъсирига ниҳоятда сезгир. Бу русум катализатор учун олтингугурт ва хлор каталитик заҳар ҳисобланади. Уларнинг биринчиси хом ашёда учрайди, иккинчиси эса учрамайди. Бу катализаторнинг хизмат муддати олтингугурт сиғими билан аниқланади. Амалда олтингугурт адсорбцияси қайтмас жараён.

Хлор мисли катализаторлар учун кучли заҳар ҳисобланади, бироқ у катализаторни абсорция механизми бўйича заҳарламайди. Аниқланишича, у мис

катализаторни агломерация жараёнини тезланиши туфайли фаолсизлантиради. Қуйи ҳароратли катализатор (ҚҲК) реакторида Cu/Zn/Al таркибли катализатор қатлами орқали хлор харакатланиб, ўзидан кейин агломератланган ва фаолсизланган катализатор қолдиради [1].

CO конверсиясида мисли катализаторни олтингугурт билан заҳарланишининг батафсил механизми тўлиқ аниқланмаган. Бироқ барча амалий мақсадлар учун бу ҳолатни сирт фаоллигини йўқотиш орқали тушунтирилади. Олтингугуртни ютилиши вақт ўтиши билан қатлам орқали борадиган ялпи адсорбция ҳисобига қисқа соҳада тўлиқ қопланиш билан содир бўлади [2]. Хом ашёда олтингугурт миқдори қанча кўп бўлса, қалам бўйича соҳаларнинг фаолсизланиши шунча тез боради. (1-расм)



1-расм. CO қуйи ҳароратли конверсия реакторида олтингугурт концентрацияси ва ҳарорат ҳолати

1-расмда қуввати 1000 т/сутка бўлган аммиак қурилмасида 4 йил ишлатилган НТК катализаторидаги олтингугурт миқдори келтирилган [3]. Шунингдек, катализатор хизмат муддати тугашида реакторнинг ҳарорат ҳолати ҳам ўрганилди. Катализаторни олтингугурт билан заҳарланиши олтингугуртсизлантириш бўлимида фақат фаоллантирилган кўмирдан фойдаланилганлиги туфайли бўлиши мумкин. НТК реакторига берилаётган газда олтингугурт концентрацияси юқори ҳароратдаги CoMo/ZnO ли тозалаш тизими қўлланиладиган қурилмаларга нисбатан кўплиги ҳисоблашларда аниқланди [3]. Реакторга берилаётган газда водород сульфиднинг юқори концентрацияси натижасида у НТК даги эркин рух оксиди билан таъсирлашиб водород сульфид мувозанат концентрацияга эришгунча рух сульфид ҳосил бўлади. Қолган водород сульфид НТК катализаторидаги мис сиртига қисқа фронтда адсорбцияланиши юз беради.

Юқори келтирилганлардан кўринадики, олтингугуртсизланиш бўлимининг ёмон ишлаши олтингугурт манбаси ҳисобланади, бундан ташқари аммиак саноатида тўйинган соҳанинг жойлашиши НТК катализаторининг хизмат муддатига жиддий таъсин кўрсатади. Сульфид ангидрид концентрациясининг ҳавода кўпайиши чиқишдаги қуруқ газда водород сульфиднинг концентрацияси 5 ppb гача бўлиши, иккиламчи риформингга берилаётган қайта ишланган НТК катализаторига 50% олтингугурт ҳаво орқали ўтишини кўрсатади. Олтингугуртдан тозалаш бўйича олиб борилган тадқиқот ишларнинг самарадорлиги аниқланди (2- ва 3-жадваллар). Шунингдек метанни буғ-ҳаволи конверсияси учун ҳаво сўриладиган ишчи майдон ҳавосида олтингугурт миқдорини аниқлаш бўйича ҳам тадқиқотлар олиб борилди.

2017-2018 йиллар давомида олиб борилган тадқиқотларнинг умумлаштирилган натижа кўрсаткичлари ойлар кесимида берилган. Ҳаводаги олтингугурт миқдорини аниқлаш бўйича тадқиқотлар 2018 йил сентябрь ойида бошланиб октябр ойи охиригача ҳафталар кесимида давом эттирилди.

Олинган натижаларга кўра айтиш мумкинки, аммик синтези қурилмасида олтингугуртдан тозалаш табиий газда олтингугурт миқдори ўзгариб туришига қарамасдан барқарор ишламоқда, заҳарсизлантиришдан кейин водород сульфид миқдори яхши ва технологик режим параметрлари даражасида ўзгармас меъёрда бўлди. 1-Б аммиак синтези қурилмаси ишчи соҳасидаги ҳавода сульфид ангидрид миқдорининг юқорилиги диққатни тортди. Ҳавода сульфид ангидрид миқдори динамикасини ўзгаришини кузатиш ифлосланиш манбааси ҳақида хулоса чиқаришда маълум қонуният мавжудлигини кўрсатди.

1-жадвалда тадқиқот ишларини олиб боришда тўпланган айрим маълумотлар келтирилган.

Жадвалдан кўринадики, ҳавонинг ишчи соҳасида сульфид ангидрид концентрацияси жуда юқори. Ишчи соҳадаги ҳаво таркибида сульфид ангидриднинг миқдори рухсат этилган меъёрий концентрацияси 15 мг/м^3 ўрнига 100 мг/м^3 гача ортган. Ҳарорат ҳолатига кўра НТК катализаторини икки йиллик фаолиятидан сўнг фаолсизланиш қатламда 65% атрофида, яъни ярмида кўпроғини ташкил қилди. (2-жадвал). Бундай ҳолатда НТК даги асосий катализаторни заҳарлардан ҳимоялаш мақсадида НТК дан аввал қўшимча конверсиялаш босқичидан фойдаланиш мумкин. Бунинг учун нисбатан арзон НТК катализаторли қўшимча қурилма ўрнатилади. НТК катализаторлари яхши олтигугурт сиғимига эгалиги туфайли қўшимча босқич бошқа қиммат НТК ни олтингугуртдан ҳимоялашга олиб келади. Бундан ташқари СО ни тўлиқ конверсиясидан қўшимча самар олинади. Бу ўз навбатида тутун газлари миқдорини камайтиради, қўшимча иссиқлик регенерациядан аввал «Карсол» эритмасини қиздириш тўхтатишлар сонини учун буғ сарфини камайишига, барчаси биргаликда синтез қурилмасида табиий газ сарфини камайишига ва режадан ташқари қурилмаларни тўхтатилиш миқдорини олиб келади. Булар ўз навбатида иқтисодий фойдали бўлган табиий, айланма ва тутун газларининг чиқарилишини камайтиради, катализаторни аввалда қиздириш босқичи учун реакцияда фойдаланиладиган қўшимча иссиқликни юзага келтиради.

Жадвал 1

1-Б аммиак синтези ишчи ҳаво майдонида SO_2 миқдори

(2018 йил октябр бошида)

Ой давомидаги ҳафталар сони	**1**	**2**	**3**	**4**	**5/1**
Ҳавода SO_2 миқдори, мг/м^3	28,7	97,4	23,9	25,6	24,3

Жадвал 2

1-Б аммиак қурилмаси ишлатилиш вақтида олтингугуртнинг хом ашёдаги умумий ва водород сульфиднинг олтингугурт тозаловидан кейинги миқдори *(2017 йил март ойидан бошлаб)*

Ойлар	Хом ашёдаги S миқдори, мг/м^3	НТК га киришда CO миқдори, мг/м^3	НТК дан чиқишда CO миқдори, мг/м^3	Олтингугурт тозаловидан кейинги H_2S миқдори, мг/м^3
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	128,0	2,66	0,21	0,06
4	117,0	2,60	0,22	0,08
5	131,0	2,60	0,22	0,07
6	129,5	3,40	0,24	0,07
7	74,0	3,50	0,27	0,07
8	63,0	2,60	0,22	0,07
9	68,0	3,30	0,25	0,05
10	125,5	3,40	0,26	0,06
11	125,0	3,70	0,23	0,12
12	105,0	5,00	0,24	0,07

Жадвал 3

1-Б аммиак қурилмаси ишлатилиш вақтида олтингугуртнинг хом ашёдаги умумий ва водород сульфиднинг олтингугурт тозаловидан кейинги миқдори

(2018 йил давомида)

Ойлар	Хом ашёдаги S миқдори, мг/м^3	НТК га киришда CO миқдори, мг/м^3	НТК дан чиқишда CO миқдори, мг/м^3	Олтингугурт тозаловидан кейинги H_2S миқдори, мг/м^3
1	108,0	7,2	0,30	0,05
2	116,5	9,5	0,34	0,04
3	121,0	8,8	0,31	0,05
4	104,0	3,4	0,25	0,09
5	114,0	3,8	0,29	0,13
6	113,0	4,3	0,28	0,09
7	115,5	4,4	0,28	0,09
8	76,0	4,9	0,32	0,09
9	79,0	5,1	0,36	0,08
10	74,0	8,2	0,34	0,09
11	63,0	8,5	0,29	0,04
12	82,5	1,8	0,25	0,04

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. P.E.Ho’jlund Nielsen in: Catalytic Ammonia Synthesis Plenum Press, New York 1991, chapt.8.
2. L.J. Christiansen, and S.A. Andersen Chem.Eng.Sci. 35, 314, (1980).
3. I. Alstrup, J.R. Rostrup-Nielsen and S.Ro’en, Application Catalysis vol.1, p.135 (1994).

NamMTI ILMIY-TEXNIKA JURNALI

НамМТИ илмий-техника журнали www.nammti.uz
Scientific and technical journal of NamIET ISSN 2181-8622

БЕДАДАН ПИЧАН ТАЙЁРЛАШ ЖАРАЁНЛАРИДА БЎЛАДИГАН НОБУДГАРЧИЛИКЛАРНИ КАМАЙТИРИШ

Т.Б.Маматов, А.С. Жамолов
Наманган муҳандислик-технология институти

Беда қора моллар учун бебаҳо озуқа бўлиш билан бирга у алмашлаб экиш учун ҳам асосий экиндир. Ғўза-беда алмашлаб экилганда тупроқни ҳайдаладиган қисмида кўп миқдорда органик моддалар, азот ва бошқа ўсимлик ривожланиши учун зарур бўлган озиқ моддалар тўпланади. Шунинг учун экилган экинни ҳосилдорлиги ортади. Ўзбекистонда бедадан пичан тайёрлашнинг энг самарали технологияси актив шамоллатиш усули билан майдаланган пичан тайёрлаш технологиясидир. Бу технология қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: ўриб уюмлаш, уюмни ағдариш, сўлиган уюмни олиб майдалаб юклаш, ташиш, мослама устига ғарамлаш, уни актив шамоллатиш усули билан қуритиш, сақлаш, озуқа тарқатгичга юклаш ҳамда тарқатиш.

Калит сўзлар: *Беда, пичан, озуқа, алмашлаб экиш, технология, беданинг барги, беданинг пояси, беданинг гули, беданинг шонаси, уюм, ағдариш, юклаш, ташиш.*

The clover is a valuable food for black cattle, but it is also a major planting for rotation planting. When sowing cotton plant-clover, the soil is collected into a large quantity of organic substance, nitrogen and other necessary nutrients for plant growth .Therefore, increased yield of planted crops increases. In Uzbekistan, the most effective technology for the production of hay from clover is technology of crushing hay with active ventilation. This technology includes the following processes: piling, changing, pile, remove the pile and loading this pile, transportation, piling on the apparatus, drying with method of active ventilation, saving, loading and distributing to the nutrient distributor.

Key words: *clover, hay, nutrient, technology leaf of clover, stalk of clover, flower of clover, bud of clover, pile, exchanging, loading, transportation.*

Люцерна-ценный корм для животных, а также она является культурой для севооборотов. В хлопко-люцерновом севообороте в пахотном слое почвы собираются органические вещества для роста и развития растений. Поэтому увеличивается урожайность посевов. В Узбекистане заготовка измельченного сена люцерны методом активного вентилирования является самой эффективной технологией. Это технология включает в себя следующие операции: скашивание в валки, подбор из валков с измельчением погрузкой в транспортные средства, транспортировка массы, скирдование на сушильной установке, сушка сена активным вентилированием, хранение, погрузка из скирды на кормораздатчик и раздачи корма.

Ключевыя слова: *люцерна, сена, питательность, севооборот, технология, листьев люцерна, цветы люцерна, бабы люцерны, волок, переварачивать, погрузка, транспортировка.*

Беда қора моллар учун бебаҳо озуқа бўлиш билан бирга у алмашлаб экиш учун ҳам асосий экиндир. Ғўза-беда алмашлаб экилганда тупроқни ҳайдаладиган қисмида кўп миқдорда органик моддалар, азот ва бошқа ўсимлик ривожланиши учун зарур бўлган озиқ моддалар тўпланади. Тупроқни физик, химик, микробиолгик ҳолати яхшиланади, тупроқни унимдорлиги ортиб, қишлоқ хўжалик экинларини ҳосилдорлиги ошади ва хар хил касалликларга чалиниши камаяди. Юқори агротехник тадбирларда парвариш қилинган беда билан алмашлаб экилган далада ўстирилган ғўзадан 43

центнердан пахта ҳосили олинган, беда билан алмашлаб экилмаган далада ўстирилган ғўзадан 32,2 центнердан пахта ҳосили олинган.

Юқори агротехникада парвариш қилинган бир гектар майдонда, 2-3 йилда беда ўсуви давомида, илдиздаги туганак бактериялари ёрдамида ҳаводан 600-900 кг молекуляр азотни ўзлаштиради, 12-15 тоннагача илдиз қолдиқлари йиғилади ва чириндига айланади. Шунинг учун беда экилган майдонларга экилган ғўза, биринчи ва иккичи йиллари азотли ўғитларни ғўза экиб келинаётган майдонларга нисбатан 2-3 марта кам талаб қилади, сув тежалади натижада қатор оралиқларга ишлов бериш сони камаяди. Алмашлаб экиш шўрланишга мойил, мелиоратив ҳолати ёмон бўлган суғориладиган туманларда катта рўл ўйнайди. Тупроқ таркибини шўрсизлантиришда, уни ювишдан ташқари биологик омилларни аҳамияти ҳам катта. Бундай омиллардан бири шўр босган ерларга беда экишдир. Беда тупроқни шўрини йўқотадиган биологик дренаж (зовур) ҳисобланади.

Беда экилганда уни қалин поялари ерни юза қисмини қоплаб, ерни юза қисмидаги ҳароратни ва сув парланишни камайтириб, зарарли тузларни ерни юқори қатламига кўтарилишини олдини олади. Бундан ташқари беданинг илдиз системаси кучли ривожланиб ерни чуқур қатламига кириб бориши ва ер ости сувларидан яхши фойдаланиши туфайли беда экилган майдонларда нисбатан ер ости сувларини сатхи 50-90 см чуқуррокда бўлади. Ер ости сувлари юза жойлашган майдонларда беда ўз эхтиёжи учун керак бўлган сувнинг 75% ни ер ости сувларидан олади. Шунинг учун ҳам бедапоялар ҳайдалгандан кейин 2-3 йил ер шўрини ювмасдан ҳосил олиш мумкин. Беда хайдалгандан кейин хар бир квадрат метр майдонда 25 тадан 70 тагача ўқ илдизлар қолдиради, улардан сувда ювиладиган тузлар ернинг чуқур қатламига сув билан тушиб кетади. Шунинг учун хам бедани бободехқонлар “жонли дренаж” деб атайдилар.

Бедани ўқ илдизлари биринчи йилда 1-1,5м, 2-3 йиллари 2,5-3 м ва ундан ҳам чуқуррок қатламларга кириб боради. Энг асосийси ғўзани вилт билан зараланиши 2-3 марта камади. Вилтнинг камайишига сабаб беда илдизлари атрофида вилт касаллиги замбуруғларини камайтирувчи миколитик бактерияларининг кўпайишидир. Яхши парваришланган 2-3 йиллик бедадан 5-6 ўрим ёки гектаридан 150-200 центнер пичан ҳосили олиши мумкин. Пахтачилик билан шуғулланаётган хўжаликлар турли хил тупроқ шароитларига эга бўлганликлари сабабли, уларнинг барчасига бир хил алмашлаб экиш схемасини тавсия этиб бўлмайди. Шўрланмаган майдонларга нисбатан шўрланган майдонлар кўпроқ беда экилиши мақсадга мувофиқдир. Бундан ташқари тупроқни унимдорлигини ошириш учун дуккакли экинларни экиш хам яхши самара беради. Чунки дуккакли экинлар хар гектаридан 300кг молекуляр азотни ўзлаштиради. [1]

Бедада қора моллардан юқори ва сифатли маҳсулот олиш учун зарур бўлган озиқ моддалар мавжуд бўлиб уларнинг асосий қисми беданинг барги, гули ва шоналарида бўлади. Бедадан пичан, сенаж ва витаминли беда уни тайёрланади. Республикамизда чорва ҳайвонлари учун бедадан асосан пичан тайёрланмоқда. Бедадан кам нобудгарчилик билан пичан тайёрлаш бугунги кундаги асосий муаммо ҳисобланади. Нобудгарчилик пичан тайёрлаш технологияси ва уни бажариш учун қўлланиладиган техникалар тизимига боғлиқдир. Ҳозирги кунда амалда беда пичани тайёрлаш учун қуйидаги технологиялар қўлланилмоқда:

Биринчи. Бедани анғизга ўриб майдаланмаган пичан тайёрлаш технологияси. Бедани анғизга ўриш, сўлитиш, йиғиб уюмлаш, уни аравага юклаб қуритиш майдончасига олиб бориб тўкиш, бедани қуритиш мосламасига ғарамлаб қуритиш, сақлаш, ғарамдан бедани олиб майдалаб озуқа тарқатгичга юклаб тарқатиш. Технологияда нобудгарчилик кўп, сабаби анғизга ўрилган бедани сўлитиш жараёнида

бедани барги ва шонаси поясига нисбатан тез қуриганлиги учун бедани намлиги 25-35% га тушган бўлсада, барг ва шоналари қуриб кетган бўлади. Шу сабабли қуриган барг ва шоналар бедани йиғиш жараёнида беда пояларини бир-бирига ишқаланиши ва беда поялари билан йиғиш машинасининг ишчи органларининг ўзаро механик таъсирлашиши натижасида барг ва шоналар тўкилиб қолиб нобудгарчиликни кўпайтиради.

Иккинчи. Бедадан ғарамчалар ҳосил қилиб майдаланмаган пичан тайёрлаш технологияси бедани ўриб эзиб лентасимон қилиб уюмга ташлаш, намлиги 45-50% га тушгунча сўлитиш, ағдариш намлиги 25-30% га тушгунча яна сўлитиш, сўлиган бедани олиб ғарамчалар ҳосил килиш, ғарамчаларни аравага юклаб қуритиш майдончасига олиб бориб тўкиш, бедани қуритиш мосламаси устига ғарамлаш, қуритиш, сақлаш, ғарамдан бедани олиб майдалаб озуқа тарқатгичга юклаб тарқатиш. Иккинчи технология биринчи технологияга нисбатан шуниси билан афзалки, у технологияда барг, гул, ва шоналарнинг нобудгарчилиги кам ҳамда оз сонли техникалар қўлланилади.

Бундан ташқарии технологияда беда пояларини эзиб ўрилганлиги сабабли унинг ичидаги намликни чиқиши тезлашиши эвазига далада ва ғарамда ҳам қуриш тезлашади.

Лекин иккала технологияда ҳам ғарамдан олиб қуруқ ҳолда майдаланганлиги сабабли барг, гул ва шоналар қумоқланиб кетиб нобудгарчилигини ортишига сабаб бўлади.

Учинчи. Бедадан майдаланган пичан тайёрлаш, бунда бедани ўриб эзиб лентасимон қилиб уюмга ташлаш, уни намлиги 45-50% га тушунгунга қадар сўлитиш, ағдариш, бедани намлиги 25-30% га тушгунча сўлитиш, уни олиб майдалаб катта хажмли аравага юклаш, ташиш, қуритиш мосламаси устига ғарамлаш ва қуритиш, сақлаш, ғарамдан бедани олиб озуқа тарқатгичга юклаб тарқатиш. Учинчи техналогияни иккинчидан авфзаллиги шундаки, сўлиган бедани майдаланганлиги сабабли қуруқ бедани майдалашга нисбатан беда барг ва шоналарининг қумоқланиб кетиши нисбатан кам, технологик жараёнлар кам бўлганлиги сабабли технологияни бажаришда қўлланиладиган техникалар сони хам кам. [2]

Учинчи техналогияда техникалар иш унуми юқори бўлганлиги сабабли пичанни қисқа муддатда йиғиштириб олиш имкониятини беради. Технологияларнинг таҳлили кўрсатадики, Ўзбекистонда пичан тайёрлашнинг энг самарали технологияси актив шамоллатиш усули билан бедадан майдаланган пичан тайёрлаш технологиясидир. Бу технологияда Ўриб- эзиб лентасимон қилиб уюмга ташлаш, ҳамда уюмни ағдариш жараёнларини Е 303 маркали ўргич билан, уни майдалаб юклаш жараёнини Е 281 майдалагич билан массани қуритиш майдонига олиб бориб тўкиш жараёнини ТТЗ-100 тракторига тиркалган 2ПТС 887А маркали арава билан, ғарамлаш ва уни бузиб тарқатгичга юклаш, УВС-16 мосламаси билан қуритиш, ТТЗ-100 тракторига тиркалган КТУ-10 озуқа тарқатгич билан тарқатиш орқали амалга ошириш мумкин. [3]

Бу технологияда ўришгача ва ўриш жараёнидаги, далада сўлитиш, ағдаришда, уюмдан олишда, майдалаш ва ташишда, ғарамлашда, қуритиш ва сақлашда, хамда юклаш ва тарқатишда, нобудгарчиликлар мавжуд.

Ўришгача биологик нобудгарчилик бўлади. Бедани меъёридан олдин ёки кейин ўрилса бедадаги тўйимлилик камайиб кетади. Шунинг учун бедани мақбул ўриш даврини аниқлаш катта аҳамиятга эга.

Ўриш пайтида механик нобудгарчилик бўлади. Бу машина ишчи органларининг беда поя, барг ва гулларига таъсир этиши натижасида уларнинг тўкилиб қолишшидан ҳосил бўлган нобудгарчиликдир. Уни камайтириш ўрувчи машинаниг ишчи органларини беда пояси, барги, гулига механик таъсирини камайтириш орқали эришилади. Бу машина ишчи органларини (кесувчи аппарат, мотовило, уюм ҳосил

қилувчи шнек ёки транспорёр) тўғри созланишига боғлиқ. Уюмни сўлиш жараёнида биологик нобудгарчилик бўлади унга жуда кўп факторлар таъсир этади. Жумладан, қуёш нури, уюм турган ернинг намлиги, ҳавонинг ҳарорати ва шабнам каби факторлар таъсиридан витаминлар парчаланиб бедадаги озуқа бирлиги камаяди. Беда уюмини ағдаришдаги нобудгарчилик бедани гуллари ва баглари пояларига нисбатан тез қуриганлиги сабабли уйимни ағдариш жараёнида беда ағдаргичнинг механик таъсири оқибатида рўй беради. Бу нобудгарчиликни камайтиришнинг асосий усулларидан биринчиси беда поясини қуритишни тезлатиш эвазига барг ва гулларини ўта қуриб кетишини олдини олиш. Иккинчиси ағдаргичнинг беда билан механик таъсирлашувчи ишчи органларини тўғри созлаш эвазига беда массасига механик таъсирлашишни камайтиртшдан иборат. Беда поясини қуритишни тезлаштириш учун ўриш жараёнида беда пояларини эзувчи жувалар орасидан ўтказиш зарур. Эзилган беда пояларидан намликни чиқиши тезлашиб қуриши ҳам тезлашади. Бедани уюмдан олиб майдалаб юклаш жараёнидаги нобудгарчиликлардан биринчиси механик нобудгарчилик бўлиб у уюм ағдаргичниг ишчи органларини ағдарилаётган уюмга механик таъсиридан ҳосил бўлади. Майдалаш жараёнидага нобудгарчиликнинг пайдо бўлиши қуриган массани кесиш жараёнида ўта қуриб кетган беданинг барг ва гуллари кесувчи пичоқ таъсиридан ва пояларини бир-бирига ишқаланиши натижасида барг ва гуллари қумоқланади. Қумоқланган масса юклаш жараёнида хавога учиб нобудгарчилик бўлади. Ташиш жараёнида эса қумоқланган масса арава тубига тушиб аравани тирқишларидан тўкилиб нобуд бўлади. Қуритиш мосламасини устига майдаланган бедани қават-қават қилиб босилади ва қуритиб борилади. Қуритиш жараёнидаги нобудгарчиликларга қуйидаги факторлар таъсир этади: қаватнинг қалинлиги, ғарамга тушаётган қуёшнинг нури, сақланиш муддати ва бошқалар. Қуритиш мосламаси устига сўлитилган пичанни ғарамлашда қаватнинг қалинлиги катта аҳамиятга эга. Чунки қават қалин бўлса унинг орасидан ҳаво ўтиши ёмонлашиб чириш жараёни вужудга келади. Ғарамга тушаётган қуёш энергиясини ортиқча таъсиридан беда таркибидаги витаминлар парчаланиб кетиб нобудгарчилик бўлади. Ғарамдаги пичанни тўйимлилик даражаси ташқи факторлар таъсиридан (ёмғир, шабнам, шамол, иссиқлик ва бошқалар) вақт ўтиши билан камайиб боради. Юқоридагиларга кўра шуни айтиш мумкинки актив шамоллатиш усули билан майдаланган пичан тайёрлашда жуда кўп ва хилма хил нобудгарчиликлар бўлади бу нобудгарчиликларни камайтириш бўйича илмий тадқиқодлар олиб бориш лозим бўлади.

Актив шамоллатиш усули билан майдаланган пичан тайёрлаш технологиясини самарадорлигини янада ошириш мақсадида УВС-16 қуритиш қурилмаси вентиляторининг сўрувчи қисмига, қуёш коллекторида исиб келаётган ҳавони йўналтирилади.

Қуёш коллектори цилиндрсимон шаффоф муҳитдан иборат бўлиб, унинг ичига қуёш энергиясини ҳавонинг иссиқлик энергиясига айлантириб берувчи цилиндрсимон металл тунка жойдаштирилган. Уларнинг остида изаляцияловчи тахта жойлаштирилган бўлиб, у қуёш энергиясидан олинган иссиқлиқни сақлайди.

Коллектор қуёш нури яхши тушадиган жой (майдончага, бинонинг томига, тик ҳолатда ёки горизонтга нисбатан бурчак остида) га қўйилади. Қуёш нури, шаффоф муҳит орқали ўтиб, қуёш энергиясини ҳавониг иссиқлиқ энергиясига айлантириб берувчи элемент(тунка)га тушиб, қуёш энергиясини ҳавонинг иссиқлиқ энегиясига айлантириб, ҳавони иситади. Шаффоф ва изаляцияловчи муҳитлар иссиқ ҳавони ушлаб туради. Исиган ҳавони вентилятор сўриб олиб ғарамнинг ичига юборади. Ғарамнинг ичига совиқ ҳаво ўрнига исиган ҳавони юбориш эвазига қуриш тезлиги ошиб, қуритиш учун кетган вақт камаяди. Натижада электр энергияси ва энергияни ишлаб чиқариш учун сарифланадиган ёқилғи тежалади ҳамда пичаннинг сифати сақланади вентилятор,

ҳаракатни электродвигателдан олади. Қурилманинг рамалари ва унга маҳкамланган полоса (пруток) лар ғарамда туйникни ҳосил қилиб туриш, ораларидаги тирқиш (оралиқ) лар эса, ҳавони ғарамга ўтказиш учун хизмат қилади. Паралелограмм механизм ва тортқи ғарам остидан қурилмани чиқариб олиш учун хизмат қилади. [4]

Олиб борилган тахлиллар асосида қуйидаги хулосаларга чиқарилди:

1.Беда қорамолларлар учун бебаҳо озуқа бўлиши билан бирга у алмашлаб экиш учун асосий экиндир.

2.Бедада қора моллардан юқори ва сифатли маҳсулот олиш учун зарур бўлган озиқ моддалар мавжуд бўлиб, уларнинг асосий қисми беданинг барги, гули ва шоналарида бўлади.

3.Бедадан пичан тайёрлашда нобудгарчиликларни камайтириш асосий муаммо ҳисобланади. Нобудгарчилик пичан тайёрлаш технологияси ва уни бажариш учун қўлланиладиган техникалар тизимига боғлиқ.

4.Технологияларнинг тахлили шуни кўрсатадики, Ўзбекистонда пичан тайёрлашнинг энг самарали технологияси актив шамоллатиш усули билан бедадан майдаланган пичан тайёрлаш технологиясидир.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1.А.с.1646516 А1, МКИ А01Д 91/04/способ уборки растений/ Т.Б.Маматов, Т.Л.Худайбердиев, С.Ганиев, А.Н.Садиров, Т.Иброхимов.-2с.:ил.

2.Худайбердиев Т.Л.,Маматов Т.Б.Валковая жатка//Пол. Решение ВНИИГПЭ На выдачуавторского сведительства на изобретение по заявке №4876092/15(090028) от10.09.90.

3.Маматов Т.Б., ва бошқалар Е-301ўргичини фойдаланиш имкониятларини ошириш истиқболлари.«Таълим сифатини таъминлашда ўқув методик мажмуаларни ўрни: тажриба ва истиқболлар». Вазирлик миқиёсидаги илмий –амалий материаллари тўплами. Наманган шаҳари, 27-28 ноябр,2014 й.

4. Маматов Т.Б.,Т.Иброхимов. Актив шамоллатиш усули билан пичан тайёрлаш технологиялари таҳлили. Аграрсаноат мажмуасини комплекс ривожлантириш истиқболлари (Республика миқиёсидаги илмий-амалий конференция материаллари) Фарғона-2009 йил, 335-337 бетлар

ОСОБЕННОСТИ УПАКОВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИИ ДЛЯ ПЛОВА

Г.И.Исмаилова, И.И.Исмаилов, А.А.Саодатов
Наманганский инженерно-технологический институт

Статья посвящена актуальным вопросам внедрения современных технологических процессов в полиграфии на базе создания упаковки специй для плова на рынке. Рассмотрены вопросы техники и технологии упаковки, автоматизации технологических процессов полиграфического производства.

Ключевые слова: *Специи для плова, упаковка специи, тенденции рынка*

Мақола матбаа сохасига палов махсулотлари учун зираворларни қадоқлаш технологияларини жорий этиш актуал масалаларига бағишланган. Қадоқлаш техника ва технологияси, матбаа ишлаб-чикариш технологияси жараёнларини автоматлаштириш муаммолари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: *Палов учун зираворлар, зираворларни қадоқлаш, бозор тенденцияси.*

These studies devoted to theactual problem of packaging of spices for plov on the market.

The issues of packaging technology and technology, problems of automation of technological processes of printing production are considered.

Keywords:*Speces for plov, paskaging spices, market trends.*

Специи для плова – совершенно необходимый компонент, без которого блюдо не получится вкусным и ароматным. Внешний вид, запах и вкус плова во многом определяются именно гармоничной композицией специй.

Сегодня на рынке представлено огромное множество специи для плова, различающихся по маркам, объему упаковки, составу, назначению.Актуальность темы объясняется большим многообразием марок специи для плова, видов и разновидностей внутри отдельных марок, и в связи с этим возникающими трудностями в выборе для потребителя.

Основные свойства специй – тонкий аромат и изысканный вкус, поэтому упаковка должна максимально сохранить эти качества, защитить специи от воздействия внешних факторов (вода, воздух, свет).

Самой распространенной упаковкой для специй картонные банки. Также применяется, так называемая упаковка – щейкер, которая оснащена специальной крышкой – дозатором. Такая крышка изготавливается из пластмассы и безвредна для пищевой продукции. Упаковка – шейкер для специй проста и удобна в использовании.

Также специи фасуют в бумажные упаковочные пакеты, картонные коробочки, правда, довольно редко. Такой вид относительно простой и дешевый. Да и пользы от такой упаковки мало – запах специй просто выветривается.

Наиболее распространена упаковка в пакетики бумажное – полиэтиленовые, фольгированые и полипропилен – полиэтиленовые. Такие пакетики абсолютно герметичны, эргономичны, их удобно брать с собой и очень просто утилизировать.

Самая подходящая тара для специй – закрытая баночка. Они надежно защищают специи от посторонних запахов и влаги, что позволяют им не терять свой аромат и цвет.

Хранить специи следует в темном месте. В продаже встречаются металлические, пластиковые и стеклянные баночки, полимерные и картонные тубы.

Еще распространены следующие виды упаковки для специй: блистеры, саше, дой – паки, бутылки, коробки, контейнеры. Все эти виды упаковки обладают достаточной герметичностью и максимально удобны в использовании. На поверхности упаковки можно разместить любого виде печать и рекламную информацию, дающую сведения о продукции и формирующие имидж производителя. Менее распространены пакеты дой – пак для специй [1].

Начало этому способу упаковки специи положено на российских предприятиях компании «Трапеза», расположенных в г. Новосибирск. Компания фасует свою продукцию на машинах Sbi-310 Sti еще для хрупких продуктов Sbi-310SL(всем известные специи типа «Приправыч» и «KAMIS»).

Самая подходящая тара для специи – зарытая баночка, на которые также можно нанести этикеток и дополнительна печать, что придает упаковке привлекательный внешний вид. Такая упаковка практична при транспортировке и хранении, обеспечивает сохранность товара от сырости, воздействия ультрафиолета и др. факторов окружающей среды.

Специи для плова является одним из продуктов, к которым покупатель проявляет особый интерес. Без него невозможно представить быт современного гурмана. Специи

предназначен для плова, а также является отличными спецами , применяющимся для приготовления плова.

Особенности

Современные специи для отличаются разнообразием форм, упаковочных средств, способом использования для приготовления плова и дизайнерским оформлением.

Упаковка

Разнообразная форма специи диктуется его структурой. Порошок выпускается в сыпучем или жидком виде. Для упаковки сыпучем специиприменяются тубы, всевозможные стекленные упаковки; гранулированный сепции выпускается в картонной или полиэтиленовой упаковке. Полиэтиленовая упаковка делает возможной фасовку большего количества специи , что позволяет совершать экономную покупку. Специи для плова в картонной упаковке также быстро окупается, как и предыдущий вариант фасовки, отличаясь лишь меньшим объемом.

Способ использования

Классификация по способу использования:

- для перед тушения плова рассыпать специи ;
- для прижаренная мяса и лука рассыпать специи

В настоящий момент более популярны порошки для автоматических машин. Специи для перед тушения и для прижаренная мяса и лука типа обычно имеют небольшой объем и представлены в полиэтиленовой упаковке. Такой способ фасовки обусловлен невысоким спросом на эти виды продукции.

Дизайн

Дизайнерское оформление разрабатывается каждым предприятием отдельно, чтобы продукция выделялась среди конкурентной.

Особенности фасовки

В соответствии с рассмотренными особенностями фасовочный процесс специи для плова в каждом отдельном случае будет отличаться.

Фасовка в пакеты саше

Для фасовки специй в пакеты типа саше потребуется шнековый или объемный дозатор. Весовой дозатор можно использовать для фасовки специи для плова в полиэтиленовые пакеты.

Использование электронной системы управления

Фасовка специи для плова тесно связана с его упаковкой и дозированием. На упаковку поступает только тщательно отобранная и качественная продукция. Оборудование с электронной системой управления позволяет достигать в фасовке специи для плова больших успехов, так как сводит к минимуму возможность выпуска бракованной продукции.

Фасовка специи для плова подразумевает отбор продукции, которая соответствует заданным параметрам производства. Электронный датчик блокирует поступление деформированных гранул специи, препятствуя проникновению в упаковочный материал. Это существенно облегчает фасовочный процесс, так как ручная фасовка специи не представляется возможной.

Роль дозатора в фасовке

Отсортированный продукт поступает в дозатор, где отмеряется точное количество специи для плова, который помещается в пакет оответствующего объема.

Значение фасовки

Фасовка специи для плова зависит от качества выполнения предыдущих операций. Являясь предпоследним этапом производства, фасовка приобретает важное значение в реализации продукта.

Полипропилен в упаковке.

Полипропиленовые пленки — один из самых популярных в мире упаковочных материалов. Характеристики полипропиленовых пленок близки к пленкам из полиэтилена. По многим параметрам полипропиленовые пленки превосходят пленки из других полимеров. В частности они более стойки к нагреванию и химическому воздействию. Полипропиленовые пленки можно подвергать стерилизации при высоких температурах (свыше 100 °С), что повышает их ценность для пищевой и фармацевтической отраслей.

Другое достоинство полипропиленовых пленок — прозрачность, гибкость, нетоксичность, легкая свариваемость. Существенным продвижением на рынке упаковки полипропиленовые пленки обязаны новшествам под названием "ориентация пленки". Ориентированные в одном или двух взаимно перпендикулярных направлениях полипропиленовые пленки начали производить сравнительно недавно, но без них уже не возможно представить себе современный рынок гибкой упаковки. Ориентация пленки повышает ее жесткость, прочность, прозрачность и свойства влагоизоляции. Например, прозрачность ориентированной пленки как минимум в 4 раза превышает прозрачность не ориентированной пленки. В тоже время по такому показателю как свариваемость не ориентированные пленки явно лучше, поэтому ориентированная стала основной в тех видах упаковки, где именно прозрачность играет решающую роль (например, в галантерее).

В последнее время полипропилен начинает потихоньку вытеснять полиэтилентерефталат и другие пластики в производстве бутылок различных емкостей и крышек для них. В мире все чаще встречаются бутылки из полипропилена с полипропиленовой пленкой вместо привычной этикеточной бумаги. Однако, в некоторых регионах мира этот процесс происходит крайне медленно, например, в Северной Америке. Также полипропилен все чаще используется в производстве других видов упаковки (тары, контейнеров). При этом полипропилен за счет большой прочности и химической стойкости теснит полистирол, за счет жесткости и глянцевитости — многие виды полиэтилена. Из-за высокой химической стойкости полипропилен широко применяется для плакирования емкостей, в которых хранятся и транспортируются так называемые агрессивные жидкости [2].

Инновационные предложения по развитию упаковки специи для плова.

Ассортимент упаковок специи для плова на данный момент очень разнообразен. Это обусловлено жестокой конкурентоспособностью между фирмами-производителями и невероятным спросом потребителей. Каждый потребитель привык к стандартной прямоугольной упаковке специи для плова из картона. Для многих эта упаковка подходит для одноразового использования, но для более длительного срока использования специи для плова она крайне не удобна. Именно поэтому производители решили внедрить упаковку с большим объемом специй и разработали баночку из полиэтилена и полипропилена. Они намного удобнее для длительного использования и также они сохраняют свой аромат в целости, за исключением, что некоторые упаковки не продуманы для повторного вскрытия и использования, в соответствии с этим многие потребители не довольны использованием той или иной упаковки специи для плова. Именно по этим причинам были выдвинуты идеи для инновации упаковки специи для плова.

1) создать упаковку для многоразового использования.

2) сделать удобный клапан\крышку.

3) выпускать специи для плова в виде порций.

4) перенастраивать рынок на "жидкие специи".

Итог: Более удобно использовать "жидкий специй" либо порционный. Самый лучший вариант, это использование жидкого специи в порциях, это способствуют улучшению аромата, вкуса и удобства приготовление блюд.

Если изготавливать инновационную упаковку, то необходимо использовать полиэтилен (ПЭ) или полипропилен (ПП).

Полиэтилен лучше использовать, ПЭНП (полиэтилен низкой плотности). Из ПЭНП можно изготавливать тару всеми основными методами переработки термопластов. ПЭНП является одним из самых дешевых полимеров, соответственно большому производству это экономически целесообразно.

Из ПП (полипропилена) можно получать тару всеми основными способами переработки термопластов. Пленки из ПП по сравнению с пленками из ПЭ обладают более высокими теплостойкостью, прозрачностью, жиростойкостью, жесткостью, поверхностной твердостью, стойкостью к надрыву, длительной прочностью, стойкостью к водяным парам и ароматическим веществам, способностью к сварке в неориентированном состоянии [3].

Проанализировав фирмы основных производителей специи для плова, можно сделать следующие выводы: Крупнейшие производители, такие как, Магги, Трапеза и Омега, разрабатывают основную формулу специй для плова и внедряют их в массы, за счет огромных затрат на рекламные кампании и акции. Также представлено большое разнообразие упаковок специи для плова, начиная от эконом класса и заканчивая самыми дорогими и изысканными упаковками. Упаковки и сам специи для плова у многих производителей подобран исключительно для разного класса и уровня населения стран, что очень удобно и практично, так как каждый человек, нуждающийся в этом продукте, может позволить себе его купить, не обращая внимания на рекламу.

В данной статье были предложены идеи для разработки упаковки специи для плова порциями, из полипропилена и полиэтилена, так как это более целесообразно и выгодно. Также предложены порционные само разлагающиеся упаковки, что намного удобнее и не вызывает затруднений и проблем для приготовление блюд.

Преимущества само разлагающегося порционного специи: удобство использования; не вызывает аллергии; простота использования; бережное хранение; вкусно приготовление блюд.

В статье проведен анализ рынка специи для плова. Проанализированы крупнейшие мировые производители. Предложены инновационные технологии в разработке упаковки специи для плова. Проанализированы основные производители специи для плова, рассмотрены современные конструкции упаковки для специи для плова.

Список литературы

1. ГОСТ 17527-86. Упаковка. Термины и определения.
2. Коган Д.Ф., Гуль В.Е., Самарина Л.Д. Многослойные и комбинированные пленочные материалы. – М.: Химия, 2011. – 288с.
3. Ефремов Н.Ф., Лемешко Т.В., Чуркин А.В. Конструирование и дизайн тары и упаковки: учебник для вузов. – М.: МГУП, 2004. – 424 с.
4. Вураско А.В., Агеев А.Я., Агеев М.А. Технология, обработка и переработка бумаги и картона. Учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2011. – 272 с.
5. Томас Хайн. Все об упаковке. – СПб: Изд. «Азбука», 2010. – 288с.

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

ИШЛАТИЛГАН ГИАП-8 КАТАЛИЗАТОРИДАН НИКЕЛ АЖРАТИБ ОЛИШ

И.И.Иброхимов[1], И.И.Қўқонбоев[2], Н.М.Азимов[2], Ғ.М.Очилов[2]
Фарғона политехника институти[1], Қўқон Давлат педагогика институти[2]

Мақолада ишлатилган ГИАП-8 катализаторидан никелни қайтаришнинг экологик ва иқтисодий таъмойиллари кўриб чиқилган. Шунингдек, никел тутувчи катализатор чиқиндиларини қайта ишлаш ва уларга ишлов бериш технологиясининг физик-кимёвий асослари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: *Ишлатилган катализатор, никел тутувчи катализатор, эритишнинг қулай шароити, ажралиш даражаси, тошувчи*

В статье рассматриваются экологические и экономические аспекты восстановления никеля из отработанных катализатора ГИАП-8. Рассматриваются основные физико-химические технологии обработки и переработки каталитических отходов, содержащих никель.

Ключевые слова: *Отработанный катализатор, никельсодержащие катализатор, оптимальные условия растворения, степени извлечения, носитель*

The environmental and economic principles of nickel recovery from the SINI-8 catalyst used in the article are studied. Also physicochemical bases of technology of processing and processing of nickel-containing catalyst waste are considered.

Keywords: *Perfected catalyst, catalyst nickel-contents, optimum conditions of the dissolution, degree of the extraction, carrier*

Никел турли каталитик жараёнларда кенг қўлланилади (метанни сув буғи билан конверсиялашда, ёғларни гидрогенлашда, CO_2 дан метан билан каталитик конверсиялаб CO олишда ва ҳ.к.). Аҳоли сони ортиб бориши билан саноат корхоналарининг барча маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ортиб бормоқда. Бу эса ўз навбатида хом ашёга бўлган талабни ортишига, фойдали қазилмалар заҳирасининг камайишига ва натижада техноген чиқиндиларни тўпланишига ҳамда атроф-муҳитни ифлосланишига олиб келмоқда.

Бир вақтнинг ўзида «Maxam-Chirchiq» АЖ ва «Farg'onaazot» АЖлари конверторларига юклаш учун 302,5 т ГИАП-8 катализатори керак бўлади. Норматив хужжатларга мувофиқ уларнинг хизмат муддатлари 3-5 йилни ташкил қилади. Натижада бизнинг Республикамизнинг ўзида йилига 100 т ишлатилган ГИАП-8 катализатори тўпланади.

Ушбу мақолада ишлатилган ГИАП-8 катализаторини қайта ишлаш йўли билан ундан никелли бирикмаларни ажратиб олиш, ундан янги катализатор тайёрлаш ва ишлатилган ГИАП-8 катализаторини бошқа каталитик жараёнларда қўллаш соҳасида олиб борилган ишлар натижалари келтирилган.

Никелли катализаторларнинг барчаси учун олтингугурт тутувчи бирикмалар H_2S, CS_2 ва COS каталитик заҳар ҳисобланади. Никел сульфид (NiS) ҳосил қилиш билан заҳарланиш қайтмас юз беради [1].

Никелни ажратиб олиш катализаторни хлорид, сульфат ёки нитрат кислота билан ишлов беришдан бошланади. Келтирилган усуллар билан никелни оксид шаклида олиш тадқиқ қилинди. Бунинг учун катализатор нитрат кислотада эритилиб никел нитрат ҳолатига ўтказилди. Кейин туз термик йўл билан қуритиб, парчалаб ё мочевина билан ишлов берилди [2] ва ишқорлаб NiO шаклига ўтказилди.

Метан конверсияси цехидан олинган ишлатилган ГИАП-8 катализаторидан никелни Ni ажратиб олиш учун уни нитрат кислотада эриш усулидан фойдаланилди. Чиқиндиларда масса жиҳатдан NiO 6,9-7,2% ни, олтингугуртга ҳисоблаганда 0,036-0,047% SO_3 мавжудлиги аниқланди. Эритиш 10% дан 70% гача концентрацияли эритмаларда 4-8 соат давомида амалга оширилди. Эритиш учун энг мақбул концентрация 20%ли кислота эканлигини аниқланди (маълумотлар 1-жадвалда келтирилган).

1-жадвал

Ишлатилган ГИАП-8 катализатори никелини нитрат кислотада эритиш натижалари

Ишлат. ГИАП-8 массаси, (г)	HNO_3 конц, (%)	Кислота миқдори, (мл)	Эритиш вақти, (соат)	NiO ни эритмага ўтган миқдори, (г)	Ni ни ажралиш даражаси, (%)	Қолдиқ кислота, (г/дм^3)
100	10	800	4	20,60	29,06	26,50
100	20	800	4	38,00	53,50	25,20
200	70	200	6	11,10	78,30	57,5
100	20	800	8	38,73	54,50	32,80
200	20	200	4	10,50	76,10	-
220	20	300	4	12,50	80,10	-

Конденсатни қайнатиш ва кейин уни ювиш орқали никелни ажралиш даражаси даражаси 86-90%га етказиш мумкинлиги исботланди (маълумотлар 2-жадвалда келтирилган).

2-жадвал

Ишлатилган ГИАП-8 катализаторини қайнатиш ва ювиш натижалари

Ишлат. ГИАП-8 массаси, (г)	HNO_3 конц, (%)	Кислота миқдори, (мл)	Эритиш вақти, (соат)	NiO ни эритмага ўтган миқдори, (г)	Ni ни ажралиш даражаси, (%)	Қолдиқ кислота, (г/дм^3)
100	20	130	4	1,90	92,07	-
100	70	200	6	11,10	78,30	57,50
100	0 (сув)	0 (130)	4 (қайна.сиз)	1,35	88,80	-
100	0 (сув)	0 (130)	4 (қайна.сиз)	1,10	85,50	-

Ажралиш даражаси максимал бўлишини ҳисоблаш мақсадида NiO нинг катализатордаги масса нисбати 7,1% қилиб олинганда $Ni(NO_3)_2$ нинг эритмадаги концентрацияси 200-550 г/дм^3 га етди. Сульфатларнинг концентрацияси сульфат ионларига ҳисобланганда 400-500 мг/дм^3, эритмадаги нитрат кислотанинг қолдиқ концентрацияси 20-30 г/дм^3 эканлиги аниқланди.

Бу эритмани ташувчига шимдирилганда сульфатлар концентрацияси рухсат этилган меъёрдан ошмади. Олинган катализаторда олтингугурт миқдорини

камайтириш мақсадида Ni га ҳисобланганда 60-62 г/дм^3 $Ni(NO_3)_2$ тутган эритмани 140-165 г/дм^3 Na_2CO_3 тутган эритма билан чўктирилди.

Икки соатлик етилтиришдан сўнг чўкма фильтрлаб олинди, икки марта декантация йўли билан ювилди ва қуритиш шкафида 100-125°C да қуритилди, сўнгра доимий оғирликка келгунча 300-350°C да куйдирилди. Қора ранги кукун олинди.

Шундан сўнг NiO никел нитрат олиш учун нитрат кислотада эритилди. Эритма кристалланган кейин никел нитрат конденсат билан суюлтирилди ва $Ni(NO_3)_2$ нинг концентрацияси 500 г/дм^3 гача етказилди.

Олинган эритма ГОСТ 4055-78 бўйича тахлил қилинди. Олинган натижалар 3-жадвалда келтирилди.

3-жадвал

Ишлатилган ГИАП-8 дан олинган никел нитрат эритмаси таркиби

Кўрсаткич номлари	ГОСТ-4055-78 бўйича меъёр, % дан ортиқ эмас	Тажрибада олинган натижалар, % да
1. Сувда эримаган моддалар масса улуши	0,005	0,005
2. Сульфатларнинг масса улуши (SO_4^{2-})	0,010	0,010
3. Хлоридларнинг масса улуши (Cl^-)	0,003	0,003
4. Темирнинг масса улуши (Fe)	0,001	0,110
5. Кобольт масса улуши (Co)	0,020	0,003
6. Мис масса улуши (Cu)	0,005	0,003
7. Кадмий масса улуши (Cd)	меъёрлашмаган	
8. Қўрғошин масса улуши (Pb)	меъёрлашмаган	
9. Рух масса улуши (Zn)	0,002	0,010
10. Калий (К), натрий (Na), кальций (Ca) ва магний (Mg) масса улуши, (умумий)	0,080	0,380

ГИАП-8 ташувчиси концентрацияси 350 г/дм^3 ва 400 г/дм^3 $Ni(NO_3)_2$ бўлган эритма билан икки марта шимдирилди, ҳар шимдиришдан кейин регламент режими бўйича қуритилди ва куйдирилди. Натижада NiO нинг масса улуши 6,3% ва SO_3 нинг масса улуши 0,004% бўлган ГИАП-8 катализатори олинди.

Темир, ишқорий ва ишқорий-ер металларининг масса улуши ГОСТ-4055-78 да келтирилган меъёрдан ортиқ эмас. Чўктирувчи сифатида Na_2CO_3 дан фойдаланилганда натрий тўлиқ ювилмаслиги аниқланди. Чўктирувчини аммоний карбонат билан алмаштирилганда никелни аммиакли комплекси ҳосид бўлиши ҳисобига эритмада никелнинг масса улуши камайиши маълум бўлди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Воробьев Н.И. Технология связанного азота и азотных удобрений. Минск 2011. 61-62 с

2. SHI Xun-wang, XIN Xin, LIU Zhao, LU Yao, LI Hong-xia, LI Jian-fen, CHEN Qun-peng. Preparation and characterization of Ni/TPC catalyst and applied in straw pyrolysis gas reforming.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ АММОФОСФАТА ИЗ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ

М.Ш. Алиева[1], Ш.С. Намазов[2], Д.Ш. Шеркузиев[1]
Наманган муҳандислик-технология институти[1]
ЎзРФА Умумий ва ноорганик кимё институти[2]

В статье изучены процесс разложения различных видов фосфоритов Центральных Кызылкумов экстракционной фосфорной кислотой (ЭФК) в широком интервале массовых соотношений ЭФК:ФС=100:(5-30).Установлена зависимость коэффициента разложения (K_p) фосфатного сырья от массового соотношения исходных компонентов.Методом нейтрализации кислых фосфатных пульп газообразным аммиаком получены концентрированные азотнофосфорные удобрения с высоким содержанием усвояемой формы фосфора.
***Ключевые слова:** Экстракционная фосфорная кислота (ЭФК); фосфоритная мука; аммофосфат; разложения, термоконцентрат.*

Мақолада Марказий Қизилқумнинг турли фосфоритларини экстракцион фосфор кислотасининг (ЭФК) кенг интервалдаги масса нисбатларида ЭФК:ФХ=100:(5-30) парчалаш жараёни ўрганилган. Фосфат хом ашёсини дастлабки компонентлар оғирлик нисбатларига мос равишда парчаланиш коэффициенти (K_n) га боғлиқлиги аниқланган. Нордон фосфатли бўтқани газсимон аммиак билан нейтраллаш орқали юқори таркибли ўзлашувчан шаклдаги фосфор тутган концентрланган азотнофосфорли ўғит олинган.
***Калит сўзлар:**Экстракцион фосфор кислота (ЭФК); фосфорит уни; аммофосфат; парчалаш, термоконцентрат.*

The article studies the process of decomposition of various types of phosphorites of the Central Kyzylkum by extraction phosphoric acid (EPA) in a wide range of mass ratios of EPA: PF = 100: (5-30). The dependence of the decomposition coefficient (C_d) of phosphate raw materials on the mass ratio of the initial components is established. Concentrated nitrogen-phosphate fertilizers with a high content of an assimilable form of phosphorus were obtained by neutralizing acidic phosphate pulps with gaseous ammonia.
***Key words:** Extraction phosphoric acid (EPA); phosphate rock; ammonium phosphate; decomposition, thermal concentrate.*

В третьем направлении Стратегии действий Республики Узбекистан, предусмотренной в 2017-2021гг. отмечены важные задачи, направленные на «…развитие высокотехнологичных перерабатывающих отраслей, прежде всего по производству готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на базе глубокой переработки местных сырьевых ресурсов…» [1]. В условиях дефицита фосфорных удобрений из-за ограниченности объема качественного фосфатного сырья для производства квалифицированных фосфорных удобрений с экономической точки зрения вовлечение в переработку минерализованной массы – отхода процесса сухой сортировки фосфоритной рудыКызылкумскогофосфоритового комплекса является весьма актуальным.

Исходя из вышеуказанного, перед наукой и промышленностью чрезвычайно остро стоит задача переработки необогащенных фосфоритов на одинарные и комплексные удобрения по рациональной технологии с наиболее удовлетворительными технико-экономическими показателями.

Как видно из приведенного литературного обзора[2-5], вопросу получения аммофосфатных удобрений посвящено очень много работ. В одном случае фосфориты Каратау разлагают экстракционной фосфорной кислотой. При этом оптимальной нормой фосфорной кислоты является 8,1-8,2 м.ч. P_2O_5 на1 м.ч. P_2O_5 из фосфорита. В другом случае фосфориты Центральных Кызылкумов обрабатывают частично аммонизированной экстракционной фосфорной кислотой. Удобрения, полученные двумя способами, обладают уникальными физико-химическими и товарными свойствами, а также высокой агрохимической эффективностью. Из-за отсутствия сведений о возможности получения аммофосфатных удобрений путем взаимодействия различных видов Кызылкумских фосфоритов с экстракционной фосфорной кислотой из этого же фосфорита мы этот вопрос изучили более подробно.

Для проведения лабораторных экспериментов использовали рядовую фосфоритную муку, пылевидную фракцию, химически обогащенную и термоконцентраты фосфоритов Центральных Кызылкумов, составы которых приведены в таблице 1. В качестве кислотного реагента была взята производственная экстракционная фосфорная кислота Алмалыкского ОАО «Аммофос» следующего состава, масс. %: 21,45 P_2O_5; 0,77 CaO; 0,89 MgO; 0,51 Fe_2O_3; 1,33 Al_2O_3; 1,78 F; 0,50 SO_3.

Опыты по разложению Кызылкумских фосфоритов фосфорной кислотой проводили на лабораторной установке, состоящей из трубчатого стеклянного реактора, снабженного винтовой мешалкой с электродвигателем и помещенной в водяной термостат. Скорость вращения мешалки регулировали реостатным устройством и измеряли тахометром ТМ-3М с использованием датчика Д-1 мм. Температуру в термостате поддерживали с помощью контактного термометра ТК-300 и электронного реле РТ-230У. Температура во всех опытах была постоянной, и она равнялась 65 ^{0}С. Массовое соотношение ЭФК : ФС варьировали в диапазоне 100 : (5-30). Расчетное количество фосфатного сырья дозировали к кислоте в течение 10-15 минут при интенсивном перемешивании. Продолжительность процесса разложения составляла 45 мин.

Полученная аммофосфатная пульпа подвергалась анализу на содержание различных форм фосфора по известным методикам [6]. Усвояемая форма P_2O_5 определялась по растворимости продукта в 0,1 н растворе HCl, в 2%-ной лимонной кислоте и в 0,2 М растворе трилона Б. Коэффициент разложения находили по формуле:

$$K_{разл.} = \left[1 - \frac{(P_2O_{5общ.} - P_2O_{5усв.}) \cdot Gn}{P_2O_{5ф} \cdot Gф}\right] \cdot 100, \%$$

где $P_2O_{5общ.}$ и $P_2O_{5усв.}$ –содержание общей и усвояемой формы фосфора в пульпе; Gn и Gф – масса пульпы и внесенного фосфорита; $P_2O_{5ф}$ – содержание P_2O_5 в фосфорите. При определении коэффициента разложения использовали значение $P_2O_{5усв.}$, найденное только по растворимости в 0,2М растворе трилона Б. Результаты анализов приведены в таблице 2.

Таблица 1.

Химический состав фосфатного сырья Кызылкумского месторождения

Компоненты	Содержание компонентов, масс. %				
	Рядовая фосмука образец №1	Рядовая фосмука образец №2	Термоконцентрат	Химически обогащенный концентрат	Пылевидная фракция
P_2O_5	18,80	17,65	27,26	26,76	18,54
CaO	46,71	47,48	53,36	46,41	44,72

ISSN 2181-8622

CO_2	15,19	15,2	2,41	4,51	14,80
AI_2O_3	1,24	1,21	1,30	0,41	0,95
Fe_2O_3	1,05	2,47	0,51	0,57	0,80
MgO	1,80	1,75	0,61	0,58	0,80
F	2,0	1,81	2,91	2,98	2,22
CaO : P_2O_5	2,48	2,69	1,96	1,73	2,40

Из данных таблиц видно, что независимо от вида используемого фосфорита с увеличением вводимого в фосфорную кислоту фоссырья коэффициент его разложения ощутимо снижается. Например, уменьшениесоотношения кислота : фосфорит от 100 : 5 до 100 : 30 приводит к снижению коэффициента разложения с 72,32 до 26,90; с 69,07 до 25,47; с 84,26 до 28,57 и с 89,14 до 47,06% соответственно для рядовой фосфоритовой муки (образец №1) Центральных Кызылкумов. Содержание усвояемой формы P_2O_5 в пульпе по отношению к общей форме P_2O_5 остается высоким при любых соотношениях кислота : фосфорит. То же самое мы наблюдаем и по содержанию водорастворимой формы P_2O_5. Оно в процентном отношении лежит в пределах 83,77 – 98,50% для рядовой фосфоритовой муки. Это говорит о том, что фосфориты Центральных Кызылкумов довольно хорошо разлагаются фосфорной кислотой с образованием усвояемых фосфатов.

В химически обогащенном фосфоритном концентрате содержание различных примесей, особенно кальцита, меньше. Поэтому в аммофосфатных пульпах относительное содержание воднорастворимой, усвояемой форм P_2O_5, а также коэффициент разложения фосфорита высокие.

Далее кислые фосфатные пульпы подвергались нейтрализации газообразным аммиаком до значений pH 3,10 - 4,40. Необходимо отметить, что при соотношениях кислота : фосфорит 100 : 25 и 100 : 30 пульпы при аммонизации загустевают. В этих случаях для предотвращения загустевания к пульпе перед аммонизацией добавлялось определенное количество воды. Аммонизированные фосфатные пульпы сушили при температуре 60°C.

Таблица 2

Состав пульпы и коэффициент разложения сырья при фосфорнокислотной переработке рядовой фосфоритовой муки фосфоритов Центральных Кызылкумов

Массовое соотношение ЭФК:ФС	Содержание P_2O_5 в пульпе, %					$P_2O_{5\,усв.}$/ $P_2O_{5\,общ.}$, %			$P_2O_{5\,вод.}$ / $P_2O_{5\,общ.}$, %	Коэф. разл., %
	P_2O_5 общ.	P_2O_5 усв.			P_2O_5 вод.					
		по 0,1н HCl	по 2% лим. к.	по 0,2м тр.Б		по 0,1н HCl	по 2% лим. к.	по 0,2м тр.Б		
100:5	21,40	21,26	21,18	21,15	21,08	99,35	98,97	98,83	98,50	72,32
100:10	21,44	21,08	20,96	20,89	20,76	98,32	97,76	97,43	96,83	68,28
100:15	21,49	20,84	20,64	20,43	20,23	96,98	96,04	95,07	94,14	57,43
100:20	21,53	20,50	20,24	19,83	19,57	95,22	94,01	92,10	90,90	47,48
100:25	21,52	19,68	19,36	19,03	18,84	91,45	89,96	88,43	87,55	30,76
100:30	21,57	19,05	18,60	18,30	18,07	88,32	86,23	84,84	83,77	26,90

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

Таблица 3

Состав аммофосфата на основе разложения рядовой фосфоритовой муки фосфоритов Центральных Кызылкумов экстракционной фосфорной кислотой

Массовое соотношение ЭФК:ФС	pH пульпы	Химический состав, %						Степень декарбо-низации, %	$P_2O_{5\ усв.}$/ $P_2O_{5\ общ.}$, %			$P_2O_{5\ вод.}$ / $P_2O_{5\ общ.}$, %
		P_2O_5 общ	$P_2O_{5\ усв.}$			P_2O_5 вод.	N					
			по 0,1н HCl	по 2% лим.к.	по 0,2м тр.Б				по 0,1н HCl	по 2% лим.к.	по 0,2м тр.Б	
100:5	4,37	49,85	49,72	49,25	48,69	43,00	10,40	100	99,74	98,80	97,67	86,26
100:10	3,60	47,68	46,82	46,72	45,78	36,67	7,84	100	98,20	97,99	96,02	76,91
100:15	3,72	47,09	45,97	45,55	44,26	34,37	6,64	96,23	97,62	96,73	93,99	73,00
100:20	3,79	46,05	43,82	43,40	39,60	29,35	6,93	95,73	95,16	94,24	85,99	63,74
100:25	3,54	44,05	40,68	40,43	36,12	26,27	5,37	92,64	92,35	91,78	82,00	59,64
100:30	3,10	43,27	39,78	39,00	34,55	24,60	4,74	91,89	91,93	90,13	79,85	56,85

Низкая температура сушки объяснятся тем, что при температуре 100-105°С с большой скоростью идет процесс ретроградации усвояемых фосфатов. Высушенные образцы продуктов подвергались анализу. Результаты приведены в таблице3.

Из таблиц видно, что в зависимости от соотношения кислота : фосфорит в случае применения рядовой фосфоритовой муки содержание $P_2O_{5общ.}$ в образцах удобрений меняется от 43,27 до 49,85%; $P_2O_{5усв.}$ по трилону Б – от 34,55 до 48,69%; $P_2O_{5водн.}$ – от 24,60 до 43,00%; азота – от 4,74 до 10,40%. Степень декарбонизации исходной высококарбонизированной фосфоритовой муки лежит в пределах 91,89 – 100%. Относительное содержание усвояемой формы P_2O_5 по трилону Б находится в диапазоне 79,85 – 97,67%, водорастворимой формы P_2O_5 - 56,85 – 86,26%.

Количество добавляемого фосфатного сырья оказывает существенное влияние на относительное содержание водной и усвояемой формы P_2O_5. Изменение соотношения кислота : фосфорит от 100 : 5 до 100 : 30 приводит к уменьшению содержания $P_2O_{5водн.}$ и $P_2O_{5усв.}$ по трилону Б от 86,26 до 56,85 и от 97,67 до 79,85% соответственно. Относительное содержание $P_2O_{5водн.}$ в высушенном аммонизированном продукте при одном и том же соотношении кислота : фосфорит по сравнению с содержанием $P_2O_{5водн.}$ в кислой пульпе в зависимости от условия опытов снижается в среднем на 12-28 %. Это, естественно, объясняется прохождением процесса ретроградии усвояемых фосфатов в процессе аммонизации и сушки.

Результаты проведенных лабораторных опытов показывают, что фосфориты Центральных Кызылкумов при найденных оптимальных условиях экспериментов хорошо подвергаются химической активации с образованием усвояемых кальциевофосфатных соединений.

Таким образом, на основе полученных данных можно заключить, что фосфориты Центральных Кызылкумов вполне пригодны для производства высокоэффективного фосфорно-азотного удобрения под названием аммофосфат.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан «**О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»** (№УП-4947 07.02.2017).
2. Сейтназаров А.Р. Химическая и механохимическая активация фосфоритов Центральных Кызылкумов: Дисс. ... канд. техн. наук – Ташкент, 2005. – 173 с.
3. Сейтназаров А.Р., Эркаев А.У., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Пенообразование при взаимодействии фосфоритов Центральных Кызылкумов с аммонизированными растворами экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау // Вестник Каракалпакского Отделения АН РУз. – 2002. - №1-2. – С. 46-47.
4. Сейтназаров А.Р., Эркаев А.У., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Получение азотнофосфорных удобрений путём разложения фосфоритов Центрального Кызылкума аммонизированной экстракционной фосфорной кислотой из фосфоритов Каратау // Доклады АН РУз.– 2002.- №1. – С. 53-55.
5. Сейтназаров А.Р., Мирзакулов Х.Ч., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Переработка фосфоритов Центральных Кызылкумов различного типа с помощью аммонизированной экстракционной фосфорной кислоты из фосфоритов Каратау // Химия и химическая технология. – Ташкент, 2004. - №3-4. – С. 3-8.
6. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов / М.М.Винник, Л.Н.Ербанова, П.М. Зайцев и др. – М.: Химия, 1975. - 218 с.

JONSIZ ASALARILAR TANASIDAN XITIN VA XITOZAN BIOPOLIMERLARINI AJRATIB OLISH

G.A. Ixtiyarova[1], Z.A.Qurbonaliyeva[1], B.O.Komilova[2]
Toshkent davlat texnika universiteti[1]
Buxoro davlat tibbiyot instituti[2]

Maqolada jonsiz asalari qoldiqlaridan laboratoriya sharoitida xitin va xitozan sintezi va uni maqbul usullari keltirilgan. Davlatimizda asalarichilik keng yo‘lga qo‘yilganligi sababli, O‘zbekistonning hozirgi zamon bozoriga raqobatbardosh xitin va xitozan ishlab chiqarish uchun xomashyo olish imkoniyati mavjudligi ko‘rsatib berilgan.

Kalit so’zlar. *Xitin, xitozan, sintez, asalari, asalarichilik, asal, tibbiyot, vosk, propolis, asalari suti.*

В статье изучены синтез хитина и хитозан в лабораторных условиях из пчелиного подмора и приведены оптимальные варианты синтеза.. Показано, что за счет широкого пчеловодства в нашей стране существует возможность получать сырье для производства хитина и хитозана из пчелиного подмора, который способен конкурировать на современном рынке Узбекистана.

Ключевые слова. *Хитин, хитозан, ситез, пчела, пчеловодство, мёд, медицина, воск, прополис, молоко пчелы.*

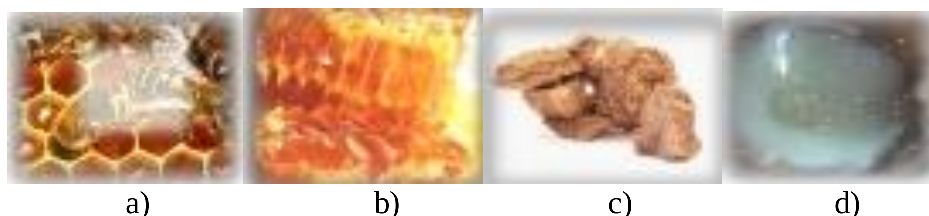
The article presents the synthesis of chitin and chitosan in a laboratory condition from honey bee and shows the optimal synthesis options. It is shown that due to the wide beekeeping in our country, it is possible to obtain raw materials for the production of chitin and chitosan from bee podmor, which is able to compete in the modern market of Uzbekistan.

Keywords. *Chitin, chitosan, sites, bee, beekeeping, honey, medicine, wax, propolis, bee's milk.*

O‘zbekistonning tabiiy iqlim sharoiti qishloq xo‘jalik ekinlari hosildorligini oshirish hamda asalari oilalarini zamonaviy ilg‘or texnologiyalar asosida boyitib, asalarichilik mahsulotlari yyetishtirishni ko‘paytirish uchun qulay shart-sharoitga ega hisoblanadi. Asalarichilik qishloq xo‘jaligining serdaromad sohalaridan biridir. Shuning uchun ham asal yetishtirish Respublikada asalarichilikni boshqarishning yangi unumli ishlab chiqarish tizimiga o‘tishi munosabati bilan respublikada asrlar davomida iqlimlashgan mahalliy populyasiyasidagi asalarilardan morfologik belgilarini va xo‘jalik foydali xususiyatlarni o‘rganish va uni qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishiga joriy etish katta ahamiyatga ega.

Asal – yurak, jigar va xatto teri kasalliklarini davolovchi iste’mol vositasidir. Asal, mum, gulchangi, propolis, asalari suti, asalari o‘liklari qimmatbaho ne’matlar bo‘lib, ular inson salomatligi, tibbiyot sohasi va farmasevtika sanoatida juda noyob xomashayodir.

Asal, mum, gulchangi, propolis, asalari suti, nihoyat asalari o‘liklari qimmatbaho ne’matlar bo‘lib ular inson salomatligi, tibbiyot sohasi va farmasevtika sanoati uchun juda noyob xomashyo ekanligi xitin va xitozan ajratib olishning ahamiyatli ekanligidan dalolat beradi (1- rasm).



a) b) c) d)

Rasm 1. Asal (a), vosk (b), propolis (c), asalari suti (d)

Tabiatning ekologik holatini muvofiqlashtirib turishda hav asalarilar o‘rnini boshqa hech qanday jonivorlar bosa olmaydi. Shuningdek asalari yordamida changlatilgan qishloq xo‘jalik mahsulotlari yuqori sifatga ega bo‘ladi.

O‘zbekiston sharoitida qish faslida quyoshli kunlar boshqa ba’zi davlatlarga nisbatan ko‘proq, havo haroratini bunday isishlari oqibatida, asalarilar ko‘proq bezovta bo‘ladi, natijada ular uyalarni uchib chiqishga harakat qilishadi va asalari ozuqani ko‘proq iste’mol qiladi, hamda o‘zidan ko‘proq energiya sarf qiladi. Shu tariqa ular bahorgacha birorta ham yosh asalari naslini parvarish qilmasdan bahorga fasligacha nobud bo‘ladilar.

Yana bir holat ko‘pgina asalarichilar qishlovdan oldin aslari oilasidan ozuqa asalni tortib oladilar, go‘yoki o‘z miqdoridagi ozuqa asal bilan ham asalarilar qishlovi muvaffaqiyatli o‘tishiga ishonadilar. Aslida bunday emas, bu holatda yana asalarilar ochlikdan nobud bo‘ladilar. Natijada asalarilarning 40-50% nobud bo‘ladi.

Biz ToshDTU laboratoriyasida bahor oylarida nobud bo‘lgan jonsiz asalarilardan xitin ajratib olishni tajribalar asosida amalga oshirdik. Ilmiy tadqiqot ishimizni bahor oylarida yig‘ib olingan asalarilarni xovonchada ezishdan boshladik (rasm.2).



Rasm 2. Nobud bo’lgan asalarilarni maydalash jarayoni

Yuvilish

Deproteinizatsiya jarayoni tugallanishi bilan sovitilgan modda chiqindilari eksikatorga solinadi va bir necha bor ko'p miqdordagi distillangan suv bilan yuviladi, yuviluvchi suvlar (pH=7) neytral reaksiyaga qadar. Moddani bir oz muddatga toza suvga qoldirialdi.

Demineralizatsiya

Nobud bo'lgan asalari chiqindilarini demineralizatsiyalash xlorid kislotasini 5 % li eritmasi bilan qayta ishlash yo'li bilan amalga oshiriladi. Chiqindilar demineralizatsiyasi doimo 30 - 40 ^{0}C da 2 -4 soat aralahstirib turildi.

Yuvilish

Demineralizatsiya jarayoni tugatilishui bilan sovitilgan modda eksikatorga solinadi va ko'p midordagi distillangan suv bilan (pH=7) neytral reaksiyasiga qadar bir necha bor yuviladi. Moddani ma'lum muddat suvga qoldiriladi. Yuvilish tugatilishi demineralizatsiyadan so'ng olingan xom-ashyoga baho beriladi. Texnik sharoitlariga javob berilmagan holatlarda deproteinizatsiya jarayoni va demineralizatsiya jarayoni o'sha tartibda ya'na takrorlandi.

Ekstraksiya

Yuvilgan xomashyo qo'l bilan kapron matoni ishlatilishi bilan siqib oinadi, 2000 sm^2 sig'imli Sokslet apparatining kolbasiga joylashtiriladi, 1 l spirt yoki atseton quyiladi. Kolbani suvli parlanishiga qo'yiladi. Ekstraksiyaning qaynab turgan suv bug'ida 2 - 3 soat ushlab turiladi.

Quritish

Xomashyoni 50 - 60 minut davomida 50 -60 ^{0}C da quritish shkafida quritildi.

Oqartirish

Xomashyo quritilgach 200 sm^3 sig'imli shisha stskanga joylanadi vf vodorod peroksid modul 1:5 ni 3-10 % li eritmasi qo'yiladi. Oqartirish 24 soat davomida xona temperaturasida o'tkaziladi. Oqartirib bo'lgach xomashyoni filtrlanadi, kapron matodan va qo'l bilan siqib olinadi va quritiladi.

Quritish

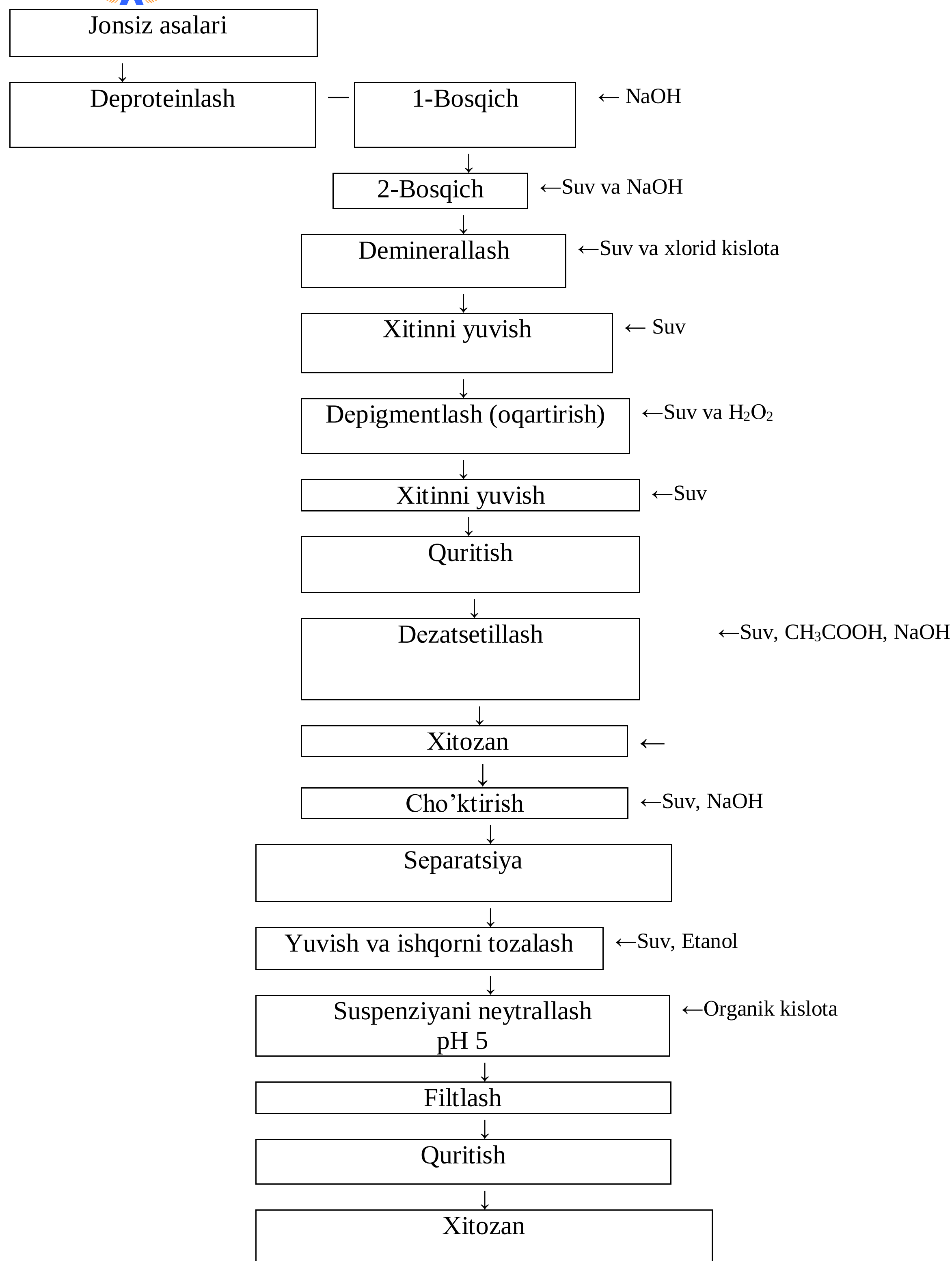
Xomashyoni 50- 60 minut davomida 50 -60 ^{0}C da quritish shkafida quritildi.

Biz ToshDTU laboratoriyasida bahor oylarida nobud bo'lgan jonsiz asalarilardan xitin ajratib olishni tajribalar asosida amalga oshirdik. Ilmiy tadqiqot ishimizni bahor oylarida yig'ib olingan asalarilarni xovonchada ezishdan boshladik va quyidagi sxema asosida xitozan sintez qildik (3-rasm.). Xomashyoni ingichka qavat bilan petri chashkaga teriladi va 50-60 minut davomida 50-60 C^0 da quritish shkafida quritiladi.

Keying jarayon xitinni dezatsetillab xitozan olish hisoblanadi.

Dezatsetillanish reaksiyasi va ishlatilishi reagentlar konsentratsiyasini o'tkazilishi vaqtida har xil molekulyar massali dezatsetillangan turli darajali xitozan olingan. Dezatsetillash reaksiyasida asosiy texnologik parametrlarni temperatura zarur, ishqor konsentratsiyasi va uning prosses vaqti hisoblanadi. Biz shu 3 ta parametrlar orqali xitozan sintezini amalga oshirdik. Ishqor konsentratsiyasi 30,40.50 va reaksiya vaqti 1-2-4-6-7-8 soat, harorat 80-100-120-140 C da xitozan namunalari olindi va olingan namunalar ilmiy tekshirish institutlari tomonidan toksikologik xususiyatlari o'rganilmoqda.

Xulosa. Xitozan tibbiyotda juda ahamiyatli modda bo'lib, u quyish va jarohatlarni tezda bitishiga ko'maklashadi va qonni to'xtatish, yaraldarni dezinfeksiyalash, antibakterial ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ham egadir. Xitozan toksik ta'sirga ega emasdir, terining yuqori qatlamlarida to'planmaydi. Nobud bo'lgan asalarilardan ajratib olingan xitozan kelajakda kuygan yaralarni bitishi uchun antibakteriatsid modda sifatida qo'llaniladi. Ushbu natijalardan biz olib borilgan tadqiqotlar samarali ekanligini bilishimiz mumkin.



Rasm 3. Turli deatsetillash darajasi bilan xitozan sintezi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Хисматуллин Н.З. Практическая апитерапия. – Пермь: Экслибрум. 2009. – 336 с.

2. Ixtiyarova G.A., Qurbonova F., Nuriddinova F.M. Xitin va xitozanning tuzilishi, olinishi va ishlatilish sohalari // Бухоро илмий ахборотномаси 2014. -№4. Б.26-30.
3. Г.А.Ихтиярова, Ф.М.Нуритдинова. Новый перспективный метод получения хитина, хитозана из подмора пчел и его применение. Международная конференция «Современные проблемы науки о полимерах». Ташкент. 2016. С.77-80.
4. Г.А.Ихтиярова, Ф.М.Нуритдинова, Ф.Курбанова. Биопарчаланувчи аминополисахарид хитозанни нобуд бўлган асаларидан ажратиб олиш ва унинг қўлланилиши. Журнал ДАН РУз.2017 г.
5. Г.А.Ихтиярова, А.С. Менглиев, Ж.К.Зокирбеков З.А. Курбоналиева "Ўзбекистон шароитида асалари қолдиқлари асосида хитин ва хитозан синтез қилиш" // International symposium oninnovative scientific conference "Integration and integration of science and education ". Tashkent 2018.

СУСПЕНДИРОВАННЫЕ СЛОЖНЫЕ NP- И NPK-УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ АММОФОСНОЙ ПУЛЬПЫ, КАРБАМИДО-АММИАЧНОЙ СМЕСИ И ХЛОРИДА КАЛИЯ

М.М.Собиров, М.Х.Икрамов, С.М.Таджиев
Институт общей и неорганической химии АН РУз,
Наманганский инженерно-строительный институт,

В работе для получения суспендированных сложных удобрений сначала приготовлен базисный раствор путем растворения гранул аммофоса (10% N, 45% P_2O_5) в аммиачной воде (25% NH_4OH) при 25-60°С в течение 15-20 мин. Оптимальное соотношение N:P_2O_5 в базисном растворе составляло 0,33. С целью выравнивания в синтезируемых NP и NPK-удобрениях питательных компонентов в этот раствор дополнительно вводили КАС-28 (28% N) и хлорид калия (60% K_2O). Для стабилизации сложных суспензий применялась бентонитовая глина.

Ключевые слова: *аммофос, аммиачная вода, базисный раствор, карбамидо-аммиачная смесь, хлорид калия, NP- и NPK-удобрения, состав, материальный баланс.*

Ишда суспендирланган мураккаб ўғитлар олиш учун аввал аммофос (10% N, 45% P_2O_5) доналарини аммиакли сувда (25% NH_4OH) 25-60°С да 15-20 дақиқа давомида эритиш йўли билан таянч эритма тайёрлаб олинди. Таянч эритмада N:P_2O_5 мақбул нисбат 0,33 ни ташкил этди. Синтез қилинаётган NP ва NPK-ўғитларда озуқа компонентларни тенглаштириш мақсадида бу эритмага қўшимча равишда КАС-28 (28% N) ва калий хлориди (60% K_2O) киритилди. Мураккаб суспензияларни барқарорлаштириш учун бентонит гили қўлланилди.

Таянч сўзлар: *аммофос, аммиакли сув, таянч эритма, карбамид-аммиакли аралашма, калий хлориди, NP- ва NPK-ўғитлар, таркиб, моддий баланс.*

In work for reception suspended complex fertilizers is first prepared base solution by dissolutions of the granules ammophos (10% N, 45% P_2O_5) in ammonium water (25% NH_4OH) under 25-60°C during 15-20 minutes. The Optimum correlation N:P_2O_5 in base solution formed 0,33. For the reason justification in synthesized by NP and NPK-fertilizers nourishing component in this solution in addition entered KAS-28 (28% N) and chloride potassium (60% K_2O). For stabilization complex суспензий was used bentonitic clay.

Keywords: *ammonium phosphate, ammonia water, base solution, urea-ammonium mixture, chloride potassium, NP- and NPK-fertilizers, composition, material balance.*

Введение. Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ) представляет собой двухфазную систему, где жидкая фаза – насыщенный раствор солей, а твердая – нерастворенные кристаллы этих солей, частицы нерастворимых солей, стабилизирующих агентов и других веществ. Они должны быть технологичными – иметь низкую вязкость, хорошую текучесть, однородность и устойчивость при хранении и транспортировке и внесении в почву. Для стабилизации суспензий, придания им гомогенности по всему объему и устойчивости к расслоению в состав смеси вводится стабилизатор (гелеобразователь). Функция стабилизатора – повышая вязкость, он повышает агрегативную устойчивость суспензии и препятствует вторичному росту кристаллов в процессе хранения. Выбор стабилизатора занимает центральное место в процессе приготовления жидких тукосмесей. В настоящее время в мировой практике широко применяются аттапульгитовая и бентонитовая глины. Глины используют либо в сухом виде, либо в виде 10-25 %-ных пульп в воде или удобрительных растворах.

К основным преимуществам ЖКУ относят следующие [1]: в сравнении с жидкими азотными удобрениями не содержат свободного аммиака, поэтому могут транспортироваться и храниться в негерметичной таре; могут быть внесены на поверхность почвы без необходимости в немедленной заделке; в сравнении с твердыми удобрениями более равномерно распределяются по поверхности поля; равномерность состава: каждая капля жидкого удобрения имеет одинаковый состав; работы с ЖКУ полностью механизированы, ниже стоимость операций по хранению, внесению в почву и погрузочно-разгрузочных работ, а также при транспортировке; потери при перегрузке и хранении не превышают 1%, тогда как для твердых удобрений этот показатель составляет 10-15% и более; как правило, меньше возможность хищения; при необходимости в их состав могут вводиться другие компоненты (микроэлементы, регуляторы роста, пестициды), добавочные компоненты распределяются во всем удобрении, что позволяет их внести наиболее равномерно; ЖКУ не ядовиты и не взрывоопасны; присутствующие сегодня на рынке сеялки достаточно легко адаптируются под внесение жидких удобрений при посеве; себестоимость ЖКУ ниже, чем твердых удобрений (в процессе их производства исключатся стадии гранулирования, сушки, пылеулавливания и др.).

В зарубежных странах наиболее широко распространены азотнофосфорные растворы марок 10:34:0, 11:37:0 и 8:24:0, в основе производства которых лежит нейтрализация фосфорной кислоты аммиаком. Они представляют собой базисный раствор, применяемый в качестве удобрения или являющийся основой для двойных и тройных жидких удобрений. В ЖКУ марки 10:34:0 и 11:37:0 фосфор присутствует в виде орто- и полиформ P2O5, а в марке 8:24:0 – в виде ортоформ P2O5 [2].

В производстве суспензий используют два различных процесса смешения – горячий и холодный. Согласно наиболее распространенному (особенно в сфере сельского хозяйства) из них – холодному, исходные компоненты, например, раствор полифосфата аммония, карбамид и хлористый калий дозируются и смешиваются между собой. Гомогенность смеси или устойчивость суспензии к расслаиванию обеспечивается суспензионным стабилизатором, диспергирующим твердые частицы по объёму, повышающим вязкость жидкой тукосмеси до необходимого уровня и замедляющим повторный рост кристаллов. Правильный выбор суспензионного стабилизатора и его концентрации является центральным вопросом получения качественных суспензий, по своей природе являющихся грубодисперсными системами. Измельчение твердых частиц до коллоидных размеров, то-есть до достижения

кинетической устойчивости суспензий, экономически не выгодно и при суспендировании минеральных удобрений не практикуется.

В настоящее время на АО «Самаркандкимё» функционирует опытно-промышленная установка по получению жидкой суспендированной фосфорсодержащей селитры марки А (7-9% N, 7-9% P_2O_5, 7-9% CaO) и Б (13-16% N, 4-6% P_2O_5, 11-14% $CaO_{водн.}$). Технология состоит из следующих стадий: разложение рядовой фосфоритовой муки (17-18% P_2O_5) азотной кислотой, выпарка нитрофосфатной пульпы и смешение последней с концентрированным раствором нитрата аммония. В данном случае в качестве стабилизатора применяются бентонитовая глина. Данное жидкое суспендированное удобрение рекомендуется использовать в качестве основного удобрения и для внекорневого питания растений [3]. Однако концентрация суспензий низкая, к тому же в продукте основное количество фосфора находится в цитратнорастворимой форме.

Поэтому производство сложных суспендированных удобрений (ССУ) целесообразно осуществить на базе аммофоса.

Объекты и методы исследования. В лабораторных условиях для получения ССУ использовали аммофос (N - 10%, P_2O_5 - 45%), аммиачная вода (NH_4OH-25%), хлористый калий (K_2O - 60 %) и жидкий КАС (N - 28%). Сначала приготовлена базисная суспензия путем обработки гранулированного аммофоса аммиачной водой при температуре 25-60°C в течение 15-20 мин. Полученную пульпу при постоянном перемешивании охлаждают до комнатной температуры (табл.1). Установлено, что соотношение $N:P_2O_5$ в базисной суспензии должно быть 0,33. В этом случае при аммонизации до соотношения 0,33 наблюдается разрушение гранул аммофоса. Для получения уравновешенного по компонентам N и P_2O_5 ССУ к базисной суспензии аммофоса дополнительно добавили раствор КАС-28 и воду для поддержания в ССУ содержание H_2O - 30% (табл. 2). С целью обогащения состава суспендированных NP-удобрений при их постоянном перемешивании добавляли заведемое количество хлорида калия (табл. 3). Содержание P_2O_5 всех форм (общей, усвояемой, водорастворимой) в продуктах определяли фотоколориметрическим методом в виде желтого фосфорнованадиевомолибденого комплекса на фотоколориметре КФК-3 (при длине волны λ=440 нм) [4]. Содержание азота – методом отгонки аммиака по Кьельдалю и хлораминовым методом [5]. Определение содержания окиси калия подсчитывали по формуле $K_2O = (m_{KCl} \cdot 0.6 / m_{ЖКУ}) \cdot 100\%$, где, m_{KCl} - масса добавленного хлорида калия, $m_{ЖКУ}$ - масса суспендированного ЖКУ, 0.6 – весовое отношение окиси калия в хлориде калия.

Результаты и их обсуждение. Из табл. 1, что при соотношении аммофоса к аммиачной воде 1 : 1 получается базисная суспензия с соотношением N : P_2O_5 = 0,68 : 1, содержащая 15,29% азота и 22,50% фосфора. Сумма питательных компонентов (N + P_2O_5) составляет 37,79%. С увеличением нормы аммофоса повышается сумма питательных веществ. При соотношении $N:P_2O_5$ 0,45:1 получается стабильная суспензия (табл.1).

Таблица 1

Состав базисной суспензии, приготовленный на основе аммофоса и аммиачной воды, %

Соотношение Аммофос:NH_4OH (25%NH_3)	$N:P_2O_5$	Аммофос	25%-ный раствораммиака	N	P_2O_5	H_2O	Σ N+P
1:1	0,68:1	50,00	50,00	15,29	22,50	37,50	37,79
1:0,75	0,56:1	57,14	42,90	14,54	25,71	32,14	40,25
1:0,5	0,45:1	66,67	33,30	13,53	30,00	25,00	43,53

1:0,25	0,33:1	80,00	20,00	12,11	36,00	15,00	48,11
1:0,1	0,27:1	90,91	9,09	10,96	40,91	6,82	51,87

Результаты табл. 2 показывают, что в уравновешенных NP-удобрениях азот находится в трех формах: амидной, аммонийной и нитратной формах. Так, при содержании $P_2O_{5общ.}$ и $N_{общ.}$ – 18,38% продукт содержит 12,40; 3,98 и 2,00% азота в аммиачной, аммидной и нитратной формах. В образцах NP-удобрений сумма питательных веществ в зависимости от нормы КАС составляет 33,98-35,80%.

Таблица 2

Состав суспендированных сложных NP-удобрений на основе базисной суспензии аммофоса и раствора КАС-28, %

Соотно-шение $N:P_2O_5$	Аммо-фос	25%-ный раствор аммиака	КАС		H_2O	N				P_2O_5	Σ N+P
			Амми-ачная селит-ра	Кар-ба-мид		общ.	амм.	амид.	нит.		
1:1	39,78	39,78	8,22	6,21	35,85	17,90	13,60	2,86	1,44	17,9	35,80
1:1	40,86	30,65	11,45	8,66	31,36	18,38	12,40	3,98	2,00	18,39	36,77
1:1	40,08	20,04	14,19	10,69	29,98	18,03	10,61	4,93	2,48	18,04	36,07
1:1	38,59	9,646	16,51	12,50	30,00	17,37	8,73	5,74	2,89	17,36	34,74
1:1	37,76	3,776	17,83	13,48	30,00	16,98	7,67	6,2	3,12	16,99	33,98

Получение азотно-фосфорно-калийного ССУ осуществлено на основе базисной суспензии, раствора КАС-28, хлорида калия и воды (табл. 3). Растворение раствора КАС и хлорида калия в базисной суспензии проводятся при температуре 80-95°С. Так, для наиболее востребованной марки $N : P_2O_5 : K_2O = 1 : 1 : 1$ продукт содержит по 14,04 (N, P_2O_5, K_2O) питательного вещества, то есть в сумме 42,18%. В нём содержание аммиачной, нитратной и амидной форм азота составляют 7,02; 2,34 и 4,68%. Во всех случаях для получения достаточно устойчивых дисперсных систем ССУ, находящихся во взвешенном состояни предлагается применять 17,5 %-ной водной суспензии бентонитовой глины в количестве 3% от общей массы продукта, при котором значительно уменьшается степень осаждения суспензий. Увеличить количество глины нет необходимости, так как суспензия периодически перемешивается один раз в сутки.

Таблица 3

Состав суспендированных сложных NPK-удобрений на основе на основе базисной суспензии аммофоса, раствора КАС-28 и хлорида калия, %

$N:P_2O_5:K_2O$	N				P_2O_5	K_2O	H_2O	Бен-тонит	Σ N+P+K
	общ.	аммиач.	нитрат.	амид.					
1:3:0	10,35	10,35	-	-	30,74	-	24,42	3,00	41,09
1:2:0	13,13	9,92	1,07	2,14	26,27	-	24,24	3,00	39,40
1:1:0	18,10	9,09	3,00	5,99	18,09	-	24,25	3,00	36,19
1:1:1	14,04	7,02	2,34	4,68	14,04	14,04	25,45	4,06	42,18
1:1:2	9,89	4,97	1,64	3,27	9,89	19,78	24,25	3,00	39,56
1:1:3	7,62	3,81	1,27	2,54	7,62	22,87	25,50	3,39	38,11
1:2:1	10,09	7,62	0,82	1,65	20,19	10,09	24,25	3,00	40,37
1:3:1	7,97	7,97	-	-	23,68	7,97	26,71	4,21	39,62
2:1:1	17,77	6,68	3,69	7,38	8,88	8,88	24,25	3,00	35,53
3:1:1	20,67	6,93	4,58	9,16	6,90	6,90	24,75	3,82	34,47

На рис. 1 приведен материальный баланс процесса получения 1 тонны суспендированного NPK-удобрения (для соотношении 1 : 1 : 1) на основе аммофосной пульпы, раствора КАС и кристаллического хлорида калия.

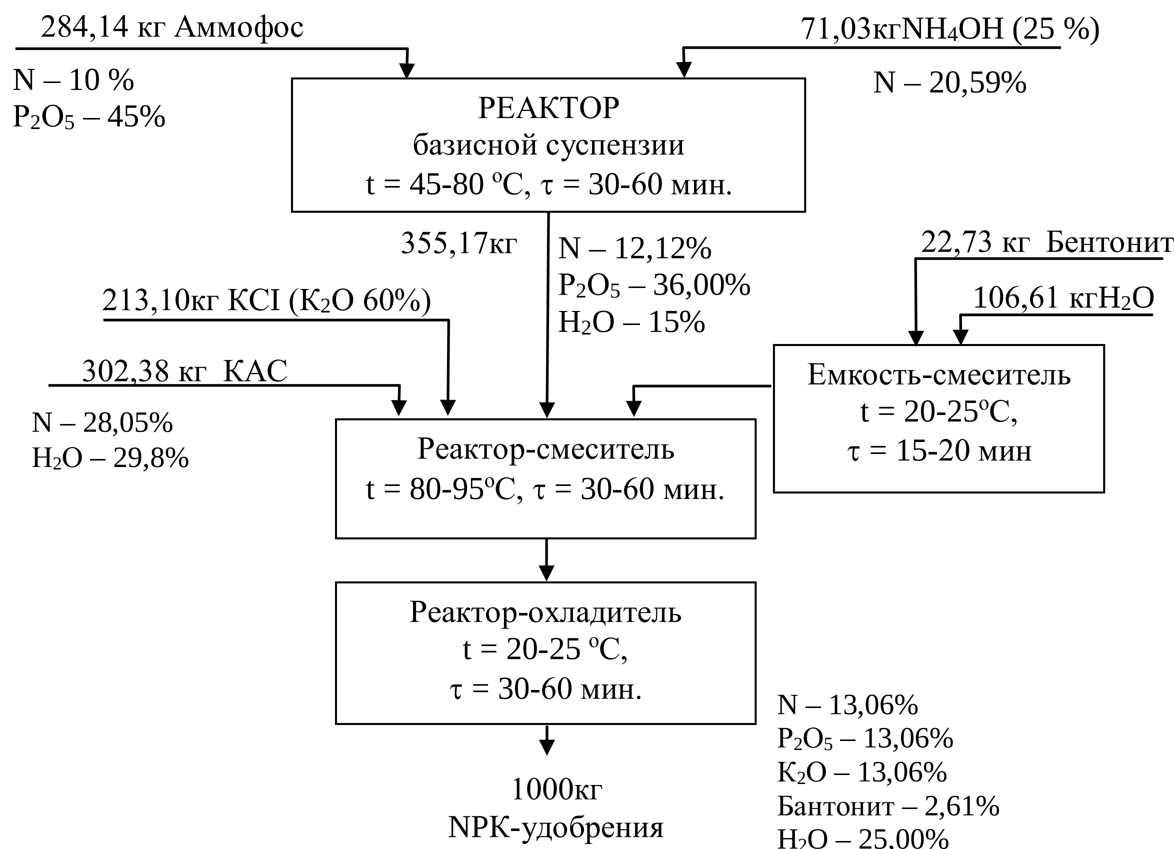


Рис. 1. Материальный баланс получения суспендированного сложного NPK-удобрения ($N:P_2O_5:K_2O$ = 1:1:1) на основе базисной суспензии аммофоса, раствора КАС и хлорида калия.

Список использованной литературы

1. Пермитина Г.В., Полиевктова Э.Г., Рябченко И.К., Явтушенко В.Е., Малахова Н.Н., Лембриков В.М. Производство жидких и суспендированных комплексных удобрений. / Обзорная информация. Серия «Земледелие, химизация и мелиорация». - Москва: ВНИИТЭИСХ, 1979. – 52 с.
2. ТУ 6-08-414-78. Жидкие комплексные удобрения
3. Собиров М.М. Разработка технологии получения комплексного суспендированного азотно-фосфорно-калийного удобрения, обладающего инсектицидной активность: Автореф. дисс. … доктора философии (PhD). - Ташкент: ИОНХ АН РУз, 2017. - 45 с.
4. ГОСТ 20851.2.75. Методы определения содержания фосфора. // М.: Изд. стандартов, 1983.– 22 с.
5. ГОСТ 20851-1-75. Методы определения содержания азота. // М.: Изд. Стандартов.- 1983. – 20 с.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА КАЧЕСТВО ФОСФОКОНЦЕНТРАТОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ПРИ СОЛЯНОКИСЛОТНОМ ОБОГОЩЕНИИ ФОСФОРИТОВ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ

З.Ф.Расулова[1], Б.Э.Султонов[2], З.К.Дехканов[1]
Наманганский инженерно-технологический институт[1]
Ташкенсткий фармацевтический институт[2]

Изучен процесс химического обогащения минерализованной массы, образующегося при сортировке высококарбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов соляной кислотой. Полученные фосфоконцентраты при оптимальных условиях обогащения содержат в своем составе 22.74-24.19% P_2O_5, 37.19-39.00% CaO и 3.06-3.60% CO_2. Выход P_2O_5 в фосфоритный концентрат при нейтрализации $Ca(OH)_2$ составляет около 97-98%, а при газообразном аммиаке она равна 100%.

Ключевые слова: *минерализованная масса, соляная кислота, мытый обожженный фосфоконцентрат (МОФК) и кальциевый модуль.*

The process of benefication of mineralized mass - the manufacturing waste of thermic benefication of high carbonate phosphorites of the Central Kyzylkums with hydrochloric acid was investigated. Phosphorus concentrate obtained under optimum conditions benefication contain in their composition 22.74-24.19% P_2O_5, CaO 37.19-39.00% and 3.06-3.60% CO_2. In this case the exit of P_2O_5 into phosphorus concentrate is about 97-98% neutralization by $Ca(OH)_2$ and it is 100% by ammonia gas.

Key words: *mineralized mass, hydrochloride acid, washed and calcined phosphorus concentrate and calcium module.*

Мақолада Марказий Қизилқум фосфоритини саралашда ҳосил бўлган минераллашган массани хлорид кислотали бойитилган. Мақбул шароитда олинган фосфоконцентрат 22.74-24.19% P_2O_5, 37.19-39.00% CaO и 3.06-3.60% CO_2 мавжудлиги ўрганилган. P_2O_5 ни фосфоконцентратдаги чиқиши 100% газли аммиак ўрнига $Ca(OH)_2$ қўлланганда 97-98% эришилган.

Таянч сўзлар: *минераллашган масса, хларид кислота, ювиб куйдирилган фосфоконцентрат ва кальций модуль.*

В условиях острого дефицита фосфорных удобрений заслуживает особого внимания экстенсивный путь за счет вовлечения в производство как необогащенных, так и забалансовых фосфоритов с применением иных технологических и технических решений. Для этого требуются альтернативные пути обогащения карбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов и экономичные способы их переработки в эффективные фосфорсодержащие удобрения. Одним из таких способов обогащения является химическое обогащение.

Химическое обогащение фосфатного сырья заключается в избирательном выщелачивании из него карбонатов с помощью различных органических и неорганических кислот. Известно, что химическое обогащение это неотъемлемая часть проблемы рациональной переработки и необходимости в комплексном использовании сложных руд.

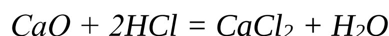
В научно-технической литературе имеются сведения по химическому обогащению высококарбонатных фосфоритов Центральных Кызылкумов с муравьиными и уксусными кислотами [1]. При оптимальных условиях обогащения из фосфорита

содержащие 16.33% P_2O_5, 17.23% CO_2 и 47.13% CaO были получены фосфоконцентрат с содержанием 24.52-25.78% P_2O_5, которые пригодны для сернокислотной экстракции. Основными недостатками работы являются следующие: обильное пенообразование, использование громоздких оборудований для осуществления процесса обогащения и необходимость дефицитной серной кислоты для регенерации органических кислот. Химическое обогащение рядовой фосфоритовой муки Кызылкума, в частности забалансовой руды азотной кислотой, посвящены работы [2-6]. Однако азотная кислота в основном предназначена для производства многотоннажной аммиачной селитры. В связи с этим обогащение фосфоритов и получение преципитата соляной кислотой, являющегося отходом различных производств представляет научный и практический интерес. Большинство известных работ [7–10] посвящены солянокислотному обогащению Ковдорского апатитового концентрата (Российская Федерация) и фосфоритов Каратау (Республика Казахстан). Солянокислотное обогащение фосфоритов Центральных Кызылкумов, содержащие 18.50% P_2O_5 и 16.20% CO_2 изучены в работе [11]. Недостатками этой работы являются обильное пенообразование и низкая скорость фильтрации солянокислотной суспензии. Однако в литературе отсутствуют сведения о принципиальной возможности более бедных фосфоритов Центральных Кызылкумов, имеющие свои особенности, соляной кислотой.

Ранее для проведения лабораторных опытов мы использовали минерализованную массу, содержащую 14.60% P_2O_5, 43.99% CaO; 14.11% CO_2; 1.58% SO_3; 13.9% н.о. и CaO : P_2O_5 = 3.01[12]. При обогащении этого фосфорита 25-32 %-ной соляной кислотой, взятой в количестве 90-100% от стехиометрии в пересчете на CO_2 в сырье с последующей двухкратной промывкой фосфоконцентрата при соотношении ФС : H_2O = 1 : 2.5 и 1 : 2.0, получен фосфоритовый концентрат следующего состава, вес. %: $P_2O_{5общ.}$ 19.82–20.23; $P_2O_{5усв.}$ по лим. кис-те 8.42–8.83; $P_2O_{5усв.}$ по тр Б. 5.51–5.82; $CaO_{общ.}$ 38.78–40.19; $CaO_{усв.}$17.59–17.96; CO_2 4.02–4.81; кальциевый модуль (CaO : P_2O_5) 1.91–2.03, переход P_2O_5 в жидкую фазу составляет 3.36–6.56%. Степень декарбонизации колеблется в пределах от 75.73–81.08%. Основными недостатками этого способа обогащения являются: повышенный переход P_2O_5 в жидкую фазу и соответственно низкое его содержание в фосфоконцентратах, а также довольно высокое содержание в нем $CaCl_2$, из-за гигроскопичности последнего, фосфоконцентрат начинает слеживаться и создает ряд технологических трудностей при его переработке на удобрения.

С целью увеличения содержания P_2O_5 и уменьшения хлорида кальция в фосфоконцентратах, мы изучили влияние нормы соляной кислоты и виды нейтрализующего агента, а также влияние температуры воды на качественные параметры фосфоконцентратов.

Для проведения лабораторных экспериментов по обогащению, использовали минерализованную массу вышеуказанного состава. Количество соляной кислоты для её различных норм, в пересчете на CaO в исходных фосфоритах определяли по формуле: $m_{HCl} = \frac{m_{исх.фос.} \cdot w(\text{CaO}) \cdot 1.304 \cdot N_{HCl}}{32.0}$, где $m_{исх.фос.}$ – масса исходного фосфорита, $w(\text{CaO})$ – массовая доля CaO в исходном фосфорите, N_{HCl} – норма *HCl* и 32.0 – концентрация *HCl*, *1.304* – соотношение молярных масс *HCl* и *CaO* по реакции:



$$CaO + 2HCl = CaCl_2 + H_2O$$

Норму соляной кислоты от стехиометрии на CaO варьировали от 40% до 60%. Для обогащения бедного фосфатного сырья использовали 32 %-ную концентрацию соляной кислоты, которая является крупнотоннажным отходом производства каустической соды на АО «Навоиазот». Разложение фосфатного сырья проводили на лабораторной установке, состоящей из трубчатого стеклянного реактора, снабженной винтовой

мешалкой приводимой в движение электромотором. Продолжительность процесса разложения составляла 25-30 мин. Температуру реакционной массы поддерживали на уровне 35-40°С. Для улучшения скорости фильтрации солянокислотной пульпы, полученной в случае использования относительно концентрированных растворов соляной кислоты, к ним добавляли необходимое количество воды, исходя из расчета содержание воды в пульпе составлял 70-80%. С целью уменьшения перехода P_2O_5 в жидкую фазу, полученные пульпы нейтрализовали с $Ca(OH)_2$ и газообразным аммиаком, до значения pH среды 4,5, после чего содержимое разделяли на жидкую и твердую фазы методом вакуумной фильтрации. Влажный концентрат промывали двухкратно холодной водой при соотношении ФС : H_2O = 1 : 3.0 и 1 : 2.0. Влажные осадки высушивали в термостате при температуре 100-105°С. Состав высушенных концентратов определяли согласно известным методикам [13].

Таблица 1

Химический состав фосфоконцентратов

$P_2O_{5общ.}$ %	$P_2O_{5ус}$ в по лим. к-те, %	$P_2O_{5усв}$ по тр. Б, %	$CaO_{общ.}$, %	$CaO_{усв.}$, %	$CaO_{водн.}$, %	Cl, %	CO_2, %	CaO: P_2O_5	Степень перехода P_2O_5 в жид.фазу, %
Нейтрализация с $Ca(OH)_2$									
Норма HCl на CaO -40%(на CO_2-95,36%)									
22.09	11.27	9.79	39.79	20.32	1.25	1.56	4.23	1.80	2.04
Норма HCl на CaO -50%(на CO_2-119.20%)									
22.58	11.89	10.40	39.44	21.49	1.35	1.71	3.57	1.75	2.33
Норма HCl на CaO -60%(на CO_2-143.04%)									
23.24	13.02	11.18	38.45	22.12	1.46	1.85	2.99	1.65	2.65
Нейтрализация с NH_3									
Норма HCl на CaO -40%(на CO_2-95.36%)									
22.58	11.75	10.23	38.52	20.22	1.13	1.43	4.25	1.71	-
Норма HCl на CaO -50%(на CO_2-119.20%)									
23.25	12.27	10.47	38.08	21.20	1.26	1.59	3.60	1.64	-
Норма HCl на CaO -60%(на CO_2-143.04%)									
23.87	13.03	10.59	37.59	21.87	1.37	1.74	3.02	1.57	-

Полученные результаты лабораторных экспериментов сведены в таблицу 1. Полученные данные показывают, что в случае нейтрализации пульпы с $Ca(OH)_2$ с увеличением нормы кислоты от 40 до 60%, степень перехода P_2O_5 в жидкую фазу, т.е. потеря P_2O_5 увеличивается всего лишь на 0.61%, т.е. от 2.04 до 2.65%. Но при этом содержание P_2O_5 полученных фосфоконцентратах увеличивается от 22.09 до 23.24% и наоборот содержание $CaO_{общ.}$ уменьшается 39.79 до 38.45%. Содержание $CaO_{водн.}$ и Cl в полученных фосфоконцентратах колеблется от 1.25 до 1.46% и от 1.56 до 1.85%, соответственно. Кальциевый модуль уменьшается от 1.80 до 1.65. В случае нейтрализации полученных пульп газообразным аммиаком, полностью исключается переход P_2O_5 в жидкую фазу, т.е. весь P_2O_5 остается в фосфоконцентрате. Содержания P_2O_5 и CaO в полученных фосфоконцентратах колеблется от 22.58 до 23.87% и от 37.59 до 38.52%, соответственно. Кальциевый модуль уменьшается от 1.71 до 1.57. Содержание $CaO_{водн.}$ и Cl в полученных фосфоконцентратах, соответственно колеблется от 1.13 до 1.37% и от 1.43 до 1.74%. При этом качество фосфоконцентратов

незначительно улучшается. Однако, в полученных фосфоконцентратах содержание $CaO_{водн.}$ и Cl остается высоким.

Как известно, растворимость хлорида кальция и аммония в воде значительно зависит от температуры. Например, при 20°С растворимость хлорида кальция и аммония соответственно, равны 74.5 г и 37.2 г и при 100°С они равны 158 г и 78.6 г [14]. С учетом этих данных, было изучено влияние температура (100°С) воды на качество химических фосфоконцентратов. Поэтому в дальнейших лабораторных экспериментах, для промывки влажных концентратов применили горячую воду, температура которого была 100°С. Полученные данные сведены в таблице 2.

Таблица 2

Химический состав фосфоконцентратов

$P_2O_{5общ.}$, %	$P_2O_{5усв}$ по лим. к-те,%	$P_2O_{5усв}$ по тр. Б,%	$CaO_{общ.}$, %	$CaO_{усв.}$, %	$CaO_{водн.}$, %	Cl, %	CO_2, %	CaO: P_2O_5	Степень перехода P_2O_5 в жид.фазу, %
Нейтрализация с $Ca(OH)_2$									
Норма HCl на CaO -40%(на CO_2-95,36%)									
22.39	11.42	9.92	39.64	19.91	0.58	0.71	4.29	1.77	2.05
Норма HCl на CaO -50%(на CO_2-119.20%)									
22.74	11.97	10.47	39.00	20.92	0.63	0.78	3.60	1.72	2.34
Норма HCl на CaO -60%(на CO_2-143.04%)									
23.42	13.12	11.27	38.05	21.61	0.68	0.84	3.01	1.62	2.66
Нейтрализация с NH_3									
Норма HCl на CaO -40%(на CO_2-95.36%)									
22.88	11.90	10.37	38.21	20.06	0.52	0.66	4.30	1.67	-
Норма HCl на CaO -50%(на CO_2-119.20%)									
23.56	12.43	10.61	37.77	20.84	0.56	0.70	3.65	1.60	-
Норма HCl на CaO -60%(на CO_2-143.04%)									
24.19	13.20	10.73	37.19	21.56	0.61	0.76	3.06	1.54	-

Полученные данные показывают, что при промывке влажных концентратов горячей водой, во всех нормах кислоты и в случае с $Ca(OH)_2$ и NH_3, качество фосфоконцентратов незначительно улучшается и значительно снижается содержание $CaO_{водн.}$ и Cl. Например, содержание $CaO_{водн.}$ в полученных фосфоконцентратах в случае нейтрализации с $Ca(OH)_2$ колеблется от 0.58 до 0.68% против при промывке холодной водой от 1.25 до 1.46% (табл.1), т.е. уменьшается примерно в 2.15 раза. Содержание Cl получаемых фосфоконцентрат находится пределах от 0.71 до 0.84% против при промывке холодной водой от 1.56 до 1.85%, т.е. уменьшается примерно в 2.20 раза. Аналогичная картина наблюдается в фосфоконцентратах, полученных при нейтрализации пульпы с NH_3. Но при этом кальциевый модуль будет самым наименьшим, и он находится в пределах от 1.54 до 1.67 и содержание $CaO_{водн.}$ и Cl в фосфоконцентратах снижается до минимума. Полученные таким образом фосфоконцентраты не имеют вышеуказанных недостатков. В мировой практике известно, что фосфатное сырье, пригодное для сернокислотной экстракции с получением фосфорной кислоты должно содержать P_2O_5 не ниже 24.5%, диоксид углерода не более 8%, $(R_2O_3 : P_2O_5) \cdot 100\%$ не выше 12%, $(MgO : P_2O_5) \cdot 100\%$ не более 8% и не более 0.04% Cl. Фосфоконцентраты, полученные на основе такого фосфорита

не отвечают этим требованиям по содержанию P_2O_5 и хлору. Поэтому такой фосфоконцентрат целесообразно перерабатывать в преципитат и другие концентрированные комплексные удобрения.

Заключение. Таким образом, показана принципиальная возможность получения химического фосфоритового концентрата путем взаимодействия минерализованной массы из фосфоритов Центральных Кызылкумов с соляной кислотой.

Достоинствами предлагаемого способа химического обогащения минерализованной массы являются следующие:

1. Возможность переработки более бедных фосфоритов;
2. Значительное снижение теплоэнергетических затрат;
3. Максимальное снижение кальциевого модуля (CaO : P_2O_5) до 1.5-1.7 против значения

2.1-2.2 в мытом обожженном фосфоконцентрате.

Список литературы

1. Atanazar Seitnazarov, Shafoat Namazov, Boris Beglov, Benefication of high-calcareous phosphorites of Central Kyzyl kum with organic acid solutions // J. Chem.Technol. Metall., Sofia. – 2014. – T. 49, № 4. – p. 383 – 390.

2. Б.Э. Султонов, З.К. Дехканов, Ш.С. Намазов, Б.М. Беглов, Б.С. Закиров. Влияние pH на процесс азотнокислотного обогащения высококарбонизированных фосфоритов Центральных Кызылкумов // Химическая технология. Контроль и управление. – 2012. – № 4. – С. 5 – 10.

3. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Б.С. Закиров. Изучение процесса химического обогащения минерализованной массы фосфоритов Центральных Кызылкумов // Узбекский химический журнал. – 2012. – № 4. – С. 45 – 48.

4. [. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Б.С. Закиров. Исследование химического обогащения фосфоритовой муки Центральных Кызылкумов // Химическая промышленность, Санкт-Петербург. – 2013. – №2. – С. 79 – 86.

5. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Б.С. Закиров. Повышение эффективности азотнокислотного обогащения фосфоритов Центральных Кызылкумов // Химическая промышленность, Санкт-Петербург. – 2013. – №6. – С. 279 – 285.

6. B. E. Sultonov, Sh.S. Namazov, B.S. Zakirov Chemical enrichment of low-grade phosphorites of Central Kyzyl kum // J. Chem.Technol. Metall., Sofia. – 2014. – T. 49, № 3. – p. 288 – 292.

7. Т.В. Лаврова, Н.Н. Треущенко, Г.В. Бельченко. Химическое обогащение Ковдорского апатитового концентрата соляной кислотой // «Кислотные методы переработки фосфатного сырья в фосфорную кислоту и минеральные удобрения», Меж.вуз.сб.науч.тр. ЛТИ им. Ленсовета. – 1982. – С. 17 – 23.

8. Т.В. Лаврова, Г.В. Бельченко. Влияние хлорида магния на свойства систем, образующихся при солянокислотном обогащении Ковдорского апатита // «Теор. и прикл. исслед. в обл. технол. минерал. удобр.», Л. – 1984. – С. 12 – 17.

9. А.И. Джурумбаев, Р.Ж. Арстанова, Р.С. Дарер, З.А. Нагиметова, И.Н. Задубровская, С.Б. Медеубаева и И.В. Дмитрева. О химическом обогащении некондиционных фосфоритов Каратау // Известия АН КазССР, Серия химическая. – 1986. – №2. – С. 3 – 6.

10. А.И. Джурумбаев, Р.Ж. Арстанова, Р.С. Дарер, С.Б. Медеубаева, И.В. Дмитрева, З.А. Нагиметова, И.Н. Задубровская, Т.В. Ельнова и С.О. Дьяченко. О переработке некондиционных фосфоритов Каратау // Известия АН КазССР, Серия химическая. – 1986. – №3. – С. 14 – 19.

11. А.М. Амирова, Ф.М. Юсупова, А. Джаппаров, Н. Нарметова. Солянокислотное обогащение фосфоритов Центральных Кызылкумов // Узбекский химический журнал. – 1982. – № 3. – С. 12 – 16.

12. Б.Э. Султонов, Ш.С. Намазов, Б.С. Закиров. Химическое обогащение фосфоритов Центральных Кызылкумов соляной кислотой // Химическая промышленность, Санкт-Петербург. – 2014. – №4. – С. 186 – 191.

13. Винник М.М., Ербанова Л.Н., Зайцев П.М. и др. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. – М.: Химия, 1975. – 218 с.

14. Рабинович В.А. Краткий химический справочник. – М.: Просвещение, 1977. – 376 с.

ЭЛЕКТРОКИМЁВИЙ ФАОЛЛАШТИРИЛГАН СУВ АСОСИДА ТРИХОГРАММА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ

Б.А.Хайитов[1], М.Т.Абдуллаев[1], Л.А.Бойжуманова[2]
Наманган муҳандислик-қурилиш институти[1]
Ангрен кимё саноати касб-ҳунар коллежи[2]

Мақолада биофабрика шароитида дон куяси капалаги (ситатрога) тухумини кўпайтиришда электрокимёвий фаоллаштирилган сувдан фойдаланиш асосида трихограмма ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш бўйича ўтказилган тажрибаларнинг натижалари ва янги усулнинг иқтисодий самарадорлиги кўрсаткичлари келтирилган.

Калит сўзлар: *арпа дони, дон куяси капалаги (ситатрога) тухуми*, *биологик усул, трихограмма, электрокимёвий фаоллашган сув, электролизёр, диафрагма, pH, электрод,анолит, католит.*

В данной статье приведены результаты выполненных исследований по оптимизации производства из зерна ячменя яйиц бабочки зерновой моли, применяя электрохимически активированной воды и представлены наиболее эффективные и новейщие способы производства трихограммыю.

Ключевые слова: *зерна ячменя, яйца бабочки зерновой моли, биологический метод, трихограмма, электрохимически активированная вода, электролизёр, диафрагма, pH, электрод.*

This article presents the results of studies on the optimization of the production of grain moths from grain barley butterflies, using electrochemically activated water, and presents the most effective and innovative methods for the production of trichograms.

Keywords: *barley grain, moth grain butterfly egg, biological method, trichogramm, electrochemically activated water, electrolyzer, diaphragm, pH, electrode.*

Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини пасайтирадиган омиллардан бири зараркунанда ҳашаротлардир. Бугунги кунда дунё бўйича 80 минг турдан ортиқ зараркунандалар мавжуд бўлиб, улардан 10 минг тури ўсимликларга жуда катта зарар келтиради. Ҳисоб-китобларга қараганда, жаҳонда ҳар йили зарарли организмлар таъсири оқибатида қишлоқ хўжалик экинларини 30 фоиздан кўпроқ ҳосили нобуд бўлади. Шунинг учун ўсимликларни ҳимоя қилиш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Ушбу масалаларни ҳал қилиш мақсадида Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги “Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига агрокимёвий хизматларни кўрсатиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғриси”да ПҚ-2640-сонли қарори эълон қилинди. Қарорда қишлоқ хўжалиги экинлари зараркунандалари билан курашишнинг биологик усулларини кенг кўламда ривожлантириш ва қўллашга кўмаклашиш, биоматериаллар сифатини яхшилаш бўйича чора-тадбирларни амалга ошириш, биолабораторияларнинг моддий-техник базасини кучайтириш, биологик препаратларни ишлаб чиқариш каби масалалар ўз аксини топган [1].

Бирлашган миллатлар ташкилоти (БМТ) қошидаги озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги бўлимининг ҳисоб-китобларига қараганда, жаҳонда ҳар йили қишлоқ хўжалик экинларининг 34,2% дан; жумладан, зараркунандалар фаолиятидан 11,6%, касалликлар сабабли 12,6% ва бегона ўтлар таъсиридан 10,0% дан ортиқ ҳосили йўқотилади. Албатта, бу зараркунандаларнинг ҳосилга салбий таъсир этиши ва уни пасайтириши мамлакатнинг қай даражада ривожланганлигига боғлиқ. Фан-техника тараққий этган, қишлоқ хўжалиги тўлиқ механизациялашган ва иқтисодий жихатдан ривожланган мамлакатларда қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосили зараркунанда, касаллик ва бегона ўтлар таъсиридан 20-25% гача бўлган қисми нобуд бўлаётган бўлса, ривожланаётган давлатларда эса бу кўрсаткич афсуски 40-50% ни ташкил этмоқда [2].

Ҳозирда Республикамизнинг асосий тармоқларидан бири бўлган пахтачилик соҳасида заракунанда ҳашоратлар хусусан илдиз ва кусак қуртига қарши курашда биологик усулда асосан трихограммадан фойдаланиб келинмоқда. Трихограмма биофабрика ва биолабораторияларда арпа донидан олинган дон куяси капалаги (ситатрога) тухумида кўпайтирилади. Бунинг учун арпа донидан фойдаланилади. Дон куяси капалаги тухумини кўпайтириш жараёни асосан - арпа донини ситатрога личинкалари билан зарарлашга тайёрлаш, арпа донини ситатрога личинкалари билан зарарлаш, ситатрога личинкаларини парвариш қилиш ва ситатрога капалакларидан тухум йиғиб олиш каби босқичларни ўз ичига олади [4].

Технологияда олдиндан ҳар бир линияга 1300 кг ҳисобидан олинган дон ғалвирларда ювилади, қуритилади ва автоклавларда 1,5 атм. босим остида 30-40 минут давомида термик юқумсизлантирилади. Юқумсизлантирилган 16% намликдаги дон ситотрога тухумлари билан зарарлаш цехига ташилиб, ҳар бир кюветаларга 10 килограммдан жойланади. Доннинг қалинлиги 4 см дан ошмаслиги шарт. Зарарлаш учун ситотроганинг эндигина қўйилган ёки кўпи билан етти кунгача сақланган тухумларидан фойдаланилади. Ҳар 1 кг дон ҳисобига 1 г меъёрда тухум олинади. Тухумлар дастлаб термостатда 25°С хароратда тутилади, биринчи қуртлар пайдо бўла бошлаганида эса, уларни донга кўчирилади, кювета устидаги донга бир текис сочилади ёки икки-учта қоғоз бўлакчаларига жойланиб кюветаларга қўйилади.

Тухумлардан қуртлар чиққанидан кейин (бу хол тўрт-олти кун оралагач рўй беради) донни вақти-вақтида, ҳар беш кунда бир марта (ҳар бир кюветага 300 мл ҳисобида сув сарфлаб) намлаб турилади. Бундаги намлик турғин 16% бўлиши кўзда тутилади. Цех ичида 23-24°С ҳарорат, 80-85% ҳаво намлиги автоматик равишда бошқарилади. Дон куяси капалаклари донни зарарлаганидан кейин 15 кун ўтгач, зарарланиш сифати аниқланади. Бунинг учун ҳар хил кюветалардан олинган 500 та донни ништар билан ёриб кўрилади. Мабодо зарарланиш 60% дан кам бўлса, тухум такрор қўйилиб, дон қайта зарарлантирилади [2].

Бу усулда кўпайтирилган энтомофагларнинг сифати, яъни табиий биологик хусусиятларини сақлаб қолиши биомаҳсулот кўпайтириш технологиясига ва лабораториядаги мавжуд шароитга боғлиқ бўлади. Хонадаги ҳаво ҳарорати ва нисбий намлиги, сифатли озуқа маҳсулотлари талаб даражасида бўлмаса кўпайтирилган

биомаҳсулотларнинг сифати бузилиши ва биомаҳсулотларнинг самарадорлиги пасайишига олиб келади. Бундай сифатсиз биомаҳсулотларни далага тарқатиш миқдорини ўрнатилган нисбатдан кўпроқ миқдорда қўллашни талаб қилади. Ушбу технологияда сув энг кўп ишлатилади ва озиқа муҳитига таъсирини ўрганиш муҳимдир.

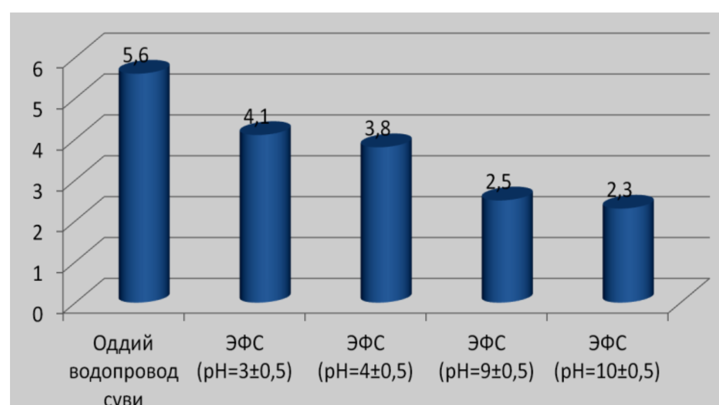
Шу нуқтаи назардан биз тажрибаларимизни биофабрикаларда дон куяси капалаги (ситатрога) тухумини кўпайтиришда электрокимёвий фаоллаштирилган сувдан фойдаланиш асосида трихограмма ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштиришга қаратдик. Бунда арпа донини ситатрога личинкалари билан зарарлаш пайтида дон намлигини меъёрий шароитга келтириш учун оддий водопровод суви ўрнида электрокимёвий фаоллаштирилган сувдан (pH=9±0,5-10±0,5) фойдаландик.

Тажрибалар учта вариантдан иборат бўлиб, уч такрорийликда амалга оширилди. Бунда 1 вариант амалдаги усул бўлиб, арпа дони оддий водопровод сувида намланди ва назорат варианти сифатида белгиланди. 2 вариантда донни намлаш учун pH=9±0,5га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган сув, 3 вариантда эса pH=10±0,5га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган сув ишлатилди. Тадқиқотлар учун ишлатиладиган сувни электрокимёвий усулда фаоллаштириш диафрагмали электролизерда амалга оширилди. Диафрагмани - керамика, ғовак фторопаст, брезент ва хоказалардан тайёрлаш мумкин. Анод кислотага чидамли материалдан, катод эса, ишқорларга чидамли (никел, титан, зангламайдиган пўлат) материаллардан тайёрланади [5]. Тажриба вариантларида ишлатилган сувларнинг умумий қаттиқлиги таҳлил қилинганда водопровод сувида 5,6 мг/дм^3 ни, электрокимёвий сувнинг кислотали қисмида (тегишли тартибда pH=3±0,5 ва pH=4±0,5) 4,1 мг/дм^3 ва 3,8 мг/дм^3 ни, электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг ишқорли қисмида (тегишли тартибда pH=9±0,5 ва pH=10±0,5) 2,5 мг/дм^3 ва 2,3 мг/дм^3 эканлиги аниқланди (1-жадвал, 1-расм).

1-жадвал

Тажрибаларда ишлатилган сувларнинг умумий қаттиқлиги

№	Тажриба вариантлари	Умумий қаттиқлиги
1	Амалдаги усул (водопровод суви)	5,6
2	Электрокимёвий фаоллаштирилган сув (pH=3±0,5)	4,1
3	Электрокимёвий фаоллаштирилган сув (pH=4±0,5)	3,8
4	Электрокимёвий фаоллаштирилган сув (pH=9±0,5)	2,5
5	Электрокимёвий фаоллаштирилган сув (pH=10±0,5)	2,3



1-расм. Тажрибаларда ишлатилган сувларнинг умумий қаттиқлиги, мг/дм^3

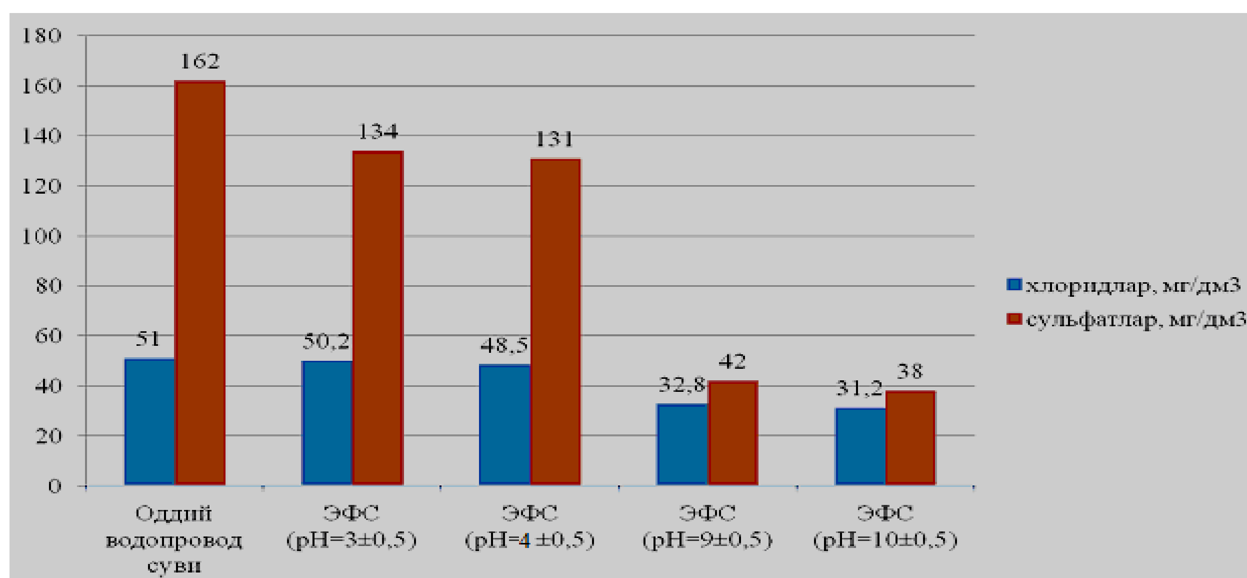
Шунингдек, тажрибаларда фойдаланилган сувлар таркибидаги хлоридлар ва сулфатлар миқдори таҳлил қилинганда оддий водопровод сувида хлоридлар 51 мг/дм^3 ни, сулфатлар 162 мг/дм^3 ни, электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг кислотали қисми (pH=3±0,5) да хлоридлар 50,2 мг/дм^3 ва сулфатлар 134 мг/дм^3 ни, (pH=4±0,5) да хлоридлар 48,5 мг/дм^3 ва

сулфатлар 131 мг/дм^3 ни, электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг ишқорли қисми (рН=9±0,5) да хлоридлар 32,8 мг/дм^3 ва сулфатлар 42 мг/дм^3 ни, (рН=10±0,5) да хлоридлар 31,2 мг/дм^3 ва сулфатлар 38 мг/дм^3 эканлиги аниқланди (1-диаграмма)

2-жадвал

Тажрибаларда ишлатилган сувларнинг хлорид ва сулфат ионлари миқдори

Т/р	Вариантлар	хлоридлар Cl^-, мг/дм^3	сульфатлар SO_4,мг/дм^3
1	Амалдаги усул (водопровод суви)	50,6	168
2	рН=3га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви	32,3	36
3	рН=4га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви	31,4	32
4	рН=5га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви	31,0	30
5	рН=5га тенг бўлган электрокимёвий фаоллаштирилган водопровод суви		



2-расм. Тажрибаларда ишлатилган сувларнинг хлорид ва сулфат ионлари миқдори, мг/дм^3

Барча вариантларда кюветаларга (олдиндан қўшимчалардан тозаланиб, ювилган ва намлиги меъёрий шароитга келтирилган) арпа донидан 13 кг дан 3-4 см қалинликда солинади. Бунда ҳар бир вариантда тажриба учун 8 дона кюветага 13 кг дан жами 104 кг дон ишлатилди. Натижалар арпа донини намлаш жараёнида электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг ишқорий рН=10±0,5 муҳитга тенг бўлган қисмидан фойдаланилган 3 вариант назорат вариантига нисбатан ўртача ҳар 100 кг дондан 53 г ортиқ ситатрога тухуми олиш имкониятини беради. Агар бифабрика 1 йилда 120 тонна арпа ишлатишини назарда тутсак бу кўрсаткич 63,6 кг такил этиб, ишлаб чиқариш самарадорлиги 8-10 % ортади. Шунингдек 2-3 кун иш куни тежалади.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқот натижаларидан қуйидаги хулосалар келиб чиқади:

- электрокимёвий фаоллаштирилган сувни олинган кундан бошлаб 2 кун мобайнида қўллаш лозим. 3 кун ва ундан кўп сақланган сувнинг pH қиймати нейтрал муҳитга томон ўзгаради;

- электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг кислотали муҳитга эга бўлган (анолит) қисмини лаборатория хоналарини зарарсизлантириш учун сепиш мақсадга мувофиқ;

- арпа донидан дон куяси капалаги (ситатрога) тухуми кўпайтиришда электрокимёвий фаоллаштирилган сувнинг ишқориш муҳитга эга бўлган (католит) қисмидан арпа дони зарарланган кундан 12-14 кун ўтиб, дастлабки капалаклар учиши кузатилган кунгача фойдаланиш лозим;

- электрокимёвий фаоллаштирилган сувни арпа донидан дон куяси капалаги (ситатрога) тухуми кўпайтириш жараёнида хона харорати 24±1°C ва 80±5% намликдаги шароитда ҳар 10 кг дон ҳисобига ўртача 250-300 мл ҳажмда қўллаш энг мақбул вариант бўлиб, дон намлигини 16-18% ошмаслигини таъминлайди.

Арпа донидан дон куяси капалаги тухуми кўпайтиришда арпа намлигини электрокимёвий фаоллаштирилган сув ёрдамида меъёрлаштириш ишлаб чиқариш самарадорлигини 8-10% га оширади ва 2-3 кун иш кунини тежайди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2016 йил 24 октябрдаги “Ўсимликларни ҳимоя қилиш ва қишлоқ хўжалигига агрокимёвий хизматларни кўрсатиш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-2640-сонли қарори.

2. Аманов Ш.Б. Лалми ҳудудларда етиштирилаётган мойли экинларнинг заракунандалари ва уларга қарши кураш мажмуини такомиллаштириш: Қишлоқ хўжалиги фанлари. Докторлик диссертацияси. – Тошкент: Ўзбекистон ўсимликларни ҳимоя қилиш илмий тадқиқот институти, 2016. – 302 Б.

3. Анорбаев А.Р. Агробиоценозда тунламлар популяцияси сонини бошқаришда трихограмма (hymenoptera trichogrammatidae) турларининг аҳамияти: Қишлоқ хўжалиги фанлари. Докторлик диссертацияси (DSc). – Тошкент: ТДАУ, 2016. – 238 Б.

4. Хўжаев Ш.Т., Холмуродов Э.А. Энтомология, қишлоқ хўжалик экинларини ҳимоя қилиш ва агротоксикология асослари. Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан дарслик сифатида тавсия этилган – Тошкент 2014. 567 Б.

5. Абдуллаев М. и др. Эффективность использования электрохимической активированной воды в процессе разведения восковой моли в биолабораториях. // «Молодой ученый» ежемесячный научный журнал. М. – 2014. - №8.– С.

МАХАЛЛИЙ ХОМАШЁ - АНГРЕН КЎМИРИДАН ОЛИНГАН АДСОРБЕНТЛАР ЁРДАМИДА САНОАТ ОҚАВА СУВЛАРИДАН РАНГЛИ МЕТАЛЛ ИОНЛАРИНИ АЖРАТИБ ОЛИШ

А.М.Очилов, О.К.Эргашев, И.И.Иброхимов, Н.М.Эсонқулова, Ғ.М.Очилов
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада саноат оқава сувларини кўмир адсорбентлари ёрдамида таркибидаги металл ионларини ажратиб олиш (эритманинг pH мухити боғлиқлиги ва тозалаш усуллари)., ҳамда адсорбентларнинг регенерацияси тадқиқот натижалари

келтирилган. Кучсиз кислотали муҳитда pH-6 бўлганда кўмир адсорбентига кўп миқдорда мис ионини ютилиши аниқланган.

Таянч иборалар: *Кўмир адсорбенти, сорбция, ионлар, саноат оқава сувлари, регенация*

В статье приведены результаты исследований по использованию угольные адсорбентов с целью очистки промышленных сточных вод от ионов металлов (зависимость от pH-6 среды растворы и методов очистки), а также регенерации адсорбентов. Показано, что наибольшая степень поглошения ионов меди угольним адсорбентом происходит в слабо-кислой среде при pH-6.

Ключевые слова: *Угольный адсорбент, сорбция, ионы, промышленные сточные воды, регенерация*

The article presents the results of studies on the use of carbon adsorbents for the purpose of purification of industrial wastewater from metal ions (dependence on pH-6 of the medium solutions and purification methods), as well as the regeneration of adsorbents. It was shown that the greatest degree of absorption of copper ions by the carbon adsorbent occurs in a weakly acidic medium at pH-6.

Key words: *Coal adsorbent, sorption, ions, industrial wastewater, regeneration*

Сув-бу қимматбаҳо табиий бойликлардан биридир. Сувсиз хаётни тасаввур қилиб бўлмайди. Сув инсонларнинг хўжалик, ишлаб-чиқариш саноати ва қишлоқ хўжалик фаолиятидаги зарур қисми ҳисобланади.

Махаллий кўмир ва улар асосида олинган адсорбентларни саноат тармоқларида кенг кўламда қўллаш муҳим аҳамиятга эгадир. Маълумки, тоғ-кон металлургия соҳасида рангли ва ноёб металл рудаларини қазиб олиш шахталарининг оқава сувлари таркиби экологик нуктаи назардан тозалик талабларига тўлиқ жавоб бермайди. Улардаги мис, олтин, кумиш ва бошқа металлар концентратлангандан (куюқлаштирилгандан) кейин ҳам оқава сув таркибида умумий ишлатиладиган руда хисобидан 0,2-0,3% ни ташкил этадиган металл ионлари оқава сув билан ташқарига чиқариб юборилади. Оқава сув таркибидаги металларни ажратиб олиш ва уни тозалик талабларига тўлиқ жавоб берадиган холатга олиб келишда махаллий табиий манбалардан олинган адсорбентларни қўллаш долзарб муаммолардан биридир.

Саноат оқава сувлари таркибидаги металл ионларни ажратиб олиш ва уни тозалик талабларига жавоб берадиган ҳолатга олиб келишда синтетик ионитлар, фаоллаштирилган кўмир ва сульфокўмирлардан фойдаланилган [1]. Бироқ бу адсорбентлар чет элдан валюта ҳисобига олиб келинади. Бу адсорбентларнинг ўрнини қоплаш мақсадида махаллий ҳомашё Ангрен кўмиридан самарали адсорбент олишни ўз олдимизга мақсад қилиб олдик.

Лаборатория шароитида Ангрен кўмирининг БСШ, гидроотвал ва табиий оксидланган кўмир маркаларини мис ионларига нисбатан сорбцион ҳажмини текшириш ишлари олиб борилди.

Кўмир намуналари 1-3 мм ли элакдан ўтказилиб, ёнувчи массага нисбатан 10 граммдан олинди. Сорбция жараёнини таркибида 0,18 % ёки 1,8 г/л мис иони бўлган мис (II) сульфат эритмасида ўтказилди. Тажрибалар статик усулда хона шароитида 30 дақиқа чайқатилган ҳолда олиб борилди. Фильтрат таркибидаги кўмир адсорбентга ютилмай қолган мис ионини миқдорини И-160МИ маркали иономер ёрдамида аниқланди.

Олинган натижалар 1-жадвалда келтирилган. 1-жадвалдаги маълумотлардан кўриниб турибдики, адсорбентларга мис ионларини ютилиши pH муҳити ва адсорбентнинг оксидланганлигига боғлиқлигини кўриш мумкин. БСШ, оддий ва

гидроотвал кўмир адсорбентлари 21,5; 20,8; 21,5 мг/г бўлса, табиий оксидланган кўмир адсорбенти 77-90 мг/г миқдорда мис ионини ютиши аниқланди. Тадқиқот натижалари Ангрен сульфокўмири ва Воскренский кимё заводида ишлаб чиқариладиган сульфокўмирига (60-75 мг/гр) нисбатан самаралироқ эканлигини аниқланди.

1-жадвал.

Кўмир адсорбентларига мис ионинг ютилиш миқдори

№	**Кўмир намуналари.**	**pH, муҳит**	**Даслабки эритмада мис ионинг миқдори, мг/л.**	**Фильтрат таркибидаги мис ионининг таркиби, мг/л.**	**Адсорбентга мис ионининг ютилган миқдори, мг/г.**
1	Гидроотвал кўмир адсорбенти	6	216	0,2	21,5
2	H_2SO_4 кислота билан ишлов берилган Гидроотвал кўмир адсорбенти	3-4	216	3,2	20,3
3	БСШ маркали кўмир адсорбенти	6	216	1,3	21,5
4	H_2SO_4 кислота билан ишлов берилган БСШ маркали кўмир адсорбенти	3-4	216	17,6	19,6
5	Оддий кўмир адсорбенти	6	216	8,2	20,8
6	H_2SO_4 кислота билан ишлов берилган Оддий кўмир адсорбенти	2	216	17,0	20,0
7	Табиий оксидланган кўмир адсорбенти №1	6	954	50	90,4
	Табиий оксидланган кўмир адсорбенти №2	6	954	184	77,0
8	H_2SO_4 кислота билан ишлов берилган Табиий оксидланган кўмир адсорбенти	3-4	954	228	72,6
10	NH_3+200^{0}C да ишлов берилган гидроотвал кўмир адсорбенти	6	216	1,3	21,5
11	Ангрен сульфокўмири	-	-	-	60-75 х)
12	Воскренский кимё заводининг сульфокўмири	-	-	-	60-75 х)

^{X})- адабиёт маълумотлари [2].

ISSN 2181-8622

Кўмир адсорбентларни сульфат кислота билан ишлов берилганда эритмада рН муҳити ортиб кетади. Адабиётлардаги маълумотларга кўра мис ионларининг адсорбентларга ютилиши кислотали муҳитда камаяди [3].

Тадқиқотларимиз давомида олинган кўмир адсорбентимизни регенерацияси ўрганилди.

Оксидланган кўмир адсорбентининг сиртидан сорбцияланган катионлар минерал кислоталар иштирокида осонгина ювилади. Бунинг сабаби оксидланган кўмирнинг таркибида СООН, ОН гуруҳлар сақловчи гумин кислоталар бўлади. Айрим ҳолларда концентрланган (аралаш ионлар) эритмаларининг ионлари кўмир сиртига ютилмаслиги мумкин. Полимер моддалардан тайёрланган адсорбентларга ютилган катионларни десорбцияси бўйича олинган маълумотларни таққослаш шуни кўрсатадики, табиий оксидланган кўмир адсорбенти ютилган металл ионларни нисбатан мустаҳкамроқ тутиб туради.

Табиий оксидланган кўмирнинг кенг полифункционаллиги туфайли айни бир навга мансуб ионлар оксидланган кўмирнинг алоҳида протоген гуруҳлари билан боғланишда (карбоксил, гидроксил, фенол гуруҳлар назарда тутилмоқда) турлича мустаҳкамликни намоён қилади.

Табиий оксидланган кўмир адсорбенти Cu ионини аввал юттириб сўнгра унинг десорбцияси ўрганилди. Олинган натижалар 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Турли электролит эритмаларида оксидланган кўмирга ютилган ионларнинг десорбцияси

Сорбирланган ионлар	Элюент	Эритмадан ўтказилгандан кейинги десорбция %
NH_4^+	0,01н $CaCl_2$	100
Ca^{2+}	0,01н NH_4Cl	27
Ca^{2+}	0,01н NaCl	38
Ca^{2+}	0,01н $BaCl_2$	97
Ca^{2+}	0,01н $AlCl_3$	99
Cu^{2+}	0,01н HCl	100
Cu^{2+}	0,01н NaCl	2
Cu^{2+}	0,01н $CaCl_2$	5
Cu^{2+}	0,01н $FeCl_3$	95

2-жадвалдаги маълумотдан кўриниб турибдики, мис иони ютилган табиий оксидланган кўмир адсорбентидан мис ионини хлорид кислота 100%, натрий хлорид 2%, кальций хлорид 5% ҳамда темир (III) хлорид 95% сиқиб чиқарганини кўриш мумкин. Кўмир адсорбентимизни регенациялаш учун хлорид кислотадан ташқари темир (III) хлориддан фойдаланиш тавсия қилинади.

Тадқиқотлар натижаларидан кўриниб турибдики махаллий хомашё Ангрен кўміридан олинган табиий оксидланган кўмир адсорбенти ёрдамида оқава сув таркибидаги мис ионларини ажратиб олиш ва сувнинг таркибини тозалик талабларига жавоб берадиган ҳолатга олиб келиши ҳамда адсорбентдан бир неча маротаба фойдаланиш мумкинлиги исботланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Патент РФ №2292305. Способ извлечения ионов тяжёлых металлов из водных растворов. // Земпухова Л.А., Федорисуева Г.А. и др. ОБ- №23/2008.

2. Тарковская И.А., Емельянов В.Б., Рубаник С.К. и др. Ионный обмен на окисленном угле и его применения. – В кн.: Синтез и свойства ионообменных минералов. М.: Наука, 1968. – С. 248-255.
3. Стражеско Д.Н., Тарковская И.А., Завьялов А.И. Исследование адсорбционных и ионообменных свойств окисленных углей из древесины // Адсорбция и адсорбенты. 1975. вып.3. – С. 8-13.
4. Тарковская И.А., Завьялов А.И., Гоба В.Е. Исследование свойств окисленных углей из древесины // Адсорбция и адсорбенты. 1976. вып.4. – С. 19-24.
5. Г.М.Очилов., А.А.Агзамходжаев., И.Эшметов. Ионный обмен на ангренском угле и его особенности. «Молодежь и XXI век-2015» Материалы V Международной молодежной научной конференции 26-27 февраля 2015 года Юго-Западный Государственный Университет

ПОЛИАКРИЛ КИСЛОТАСИ АСОСИДА ГИДРОГЕЛЬ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

М.О.Юсупов, О.Аскарова, Д.Ш.Шеркузиев
Наманган муҳандислик-технология институти

В статье изучены литературные источники в области производства высоконабухающих гидрогелей. Приведены результаты экспериментов по изучению процесса полимеризации высококонцентрированных растворов акриловых мономеров. Приведены блок-схемы стадий получения гидрогелей в растворе на основе акриловых мономеров.

Ключевые слова: *мономер, полимер, инициатор, ингибитор, акриловая кислота, димеризованная акриловая кислота (ДАК).*

Мақолада юқори нам тортувчи гидрогеллар ишлаб чиқариш соҳаси бўйича манбаалар ўрганилган. Юқори концентрацияли акрил мономерлари эритмасини полимерланиш жараёнини ўрганиш бўйича тажриба натижалари келтирилган. Акрил мономерлари асосида эритмада гидрогель олиш босқичларининг блок-схемалари келтирилган.

Калит сўзлар: *мономер, полимер, инициатор, ингибитор, акрил кислота, димерланган акрил кислота (ДАК).*

In this article, literary source in the production of highly swelling hydrogels are studied. The results of experiments on the study of the polymerization process of highly concentrated solutions of acrylic monomers are given. The flowcharts of the stages of obtaining hydrogels in a solution based on acrylic monomers are given.

Key words: *monomer, polymer, initiator, inhibitor, acrylic acid, dimerized acrylic acid (DAA).*

Республикмизда мустақилликнинг дастлабки кунлариданоқ изчиллик билан олиб борилаётган табиий ҳамда иккиламчи ашёвий ресурслардан оқилона фойдаланиш иқтисодий ва экологик сиёсатини бажариш доирасидаги амалга оширилаётган ишлар бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади [1].

Ҳозирги вақтда комплекс хоссаларга эга халқ хўжалигидаги баъзи соҳаларнинг жуда юқори ва барча талабларини қониқтира оладиган янги синтетик материаллар яратиш полимерлар кимёсининг асосий васифаларидан ҳисобланади. Бунда махаллий хом ашёлардан олинадиган ва халқ хўжалигининг маълум

соҳаларидаги амалиётда ўз ўрнини топаётган сувда эрийдиган ёки юқори даражада бўкувчан полимерлар (гидрогеллар) муҳим аҳамиятга эга.

Гидрогеллар гидрофил хоссали полимер занжирларни ўзида намоён қилади. Одатда гидрогел гидрофил мономерлари асосида олинади. Қоида бўйича гидрогеллар синтетик полимерлар ёки табиий полимерлардан олинади. Синтетик полимерлар ўзининг табиатига кўра гидрофоб ҳисобланади ва кимёвий жиҳатдан табиий полимер билан солиштирганда анча мустаҳкамроқ. Уларнинг механик мустаҳкамлиги деградацияга паст тезлик билан учрашига олиб келади, лекин бир томондан юқори мустаҳкамликни таъминлайди. Ушбу икки қарама-қарши хоссалар оптимал дизайн ёрдамида мувозанатга келтирилиши керак [2].

Шундай қилиб, полимер олишда фойдаланиладиган хар қандай усулдан гидрогел олиш мумкин. Сополимерланишдан одатда гидрогелларни гидрофил мономерлар билан кўп функцияли бирикмаларни таъсирлантириш йўли билан олинади [3,4]. Табиий ва синтетик турдаги сувда эрийдиган чизиқли полимерлар бир-биридан турли йўллар билан гидрогелни ҳосил қилиш учун ўзаро боғланган:

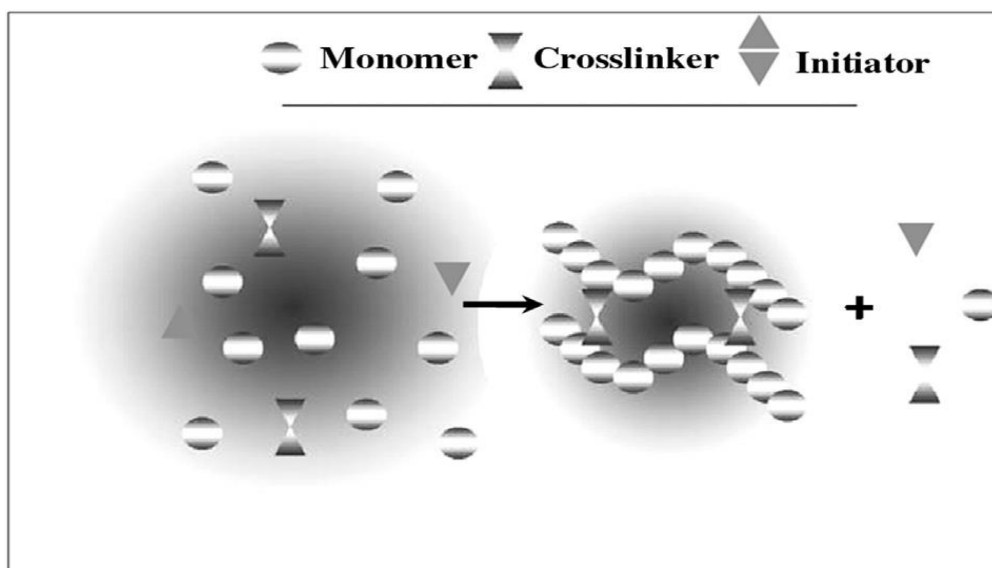
1) Кимёвий реакция ёрдамида полимер занжирларнинг боғланиши;

2) Асосий занжирнинг эркин радикаллари ҳосил қилиш учун ионлаштирувчи нурланишдан фойдаланиш;

3) Электролиз ва кристаллитларни ҳосил бўлиши каби физик жараёнлар;

Полимерланишнинг хар қандай усулидан геллар олиш учун фойдаланиш мумкин. Гидрогел тайёрлашда мономер, инициатор, бириктирувчи агентлар таркибий қисм ҳисобланади. Полимерланиш жараёнининг ҳарорати ва гидрогелнинг якуний хоссаларини назорат қилиш учун сув ҳамда сувли эритмалар каби эритувчилардан фойдаланилади. Бундан сўнг синтезлаш жараёнида ҳосил бўлган бегона аралашмалардан ҳалос бўлиш мақсадида гидрогел ювилади. Бегона моддалар реакцияга киришмаган мономер, инициаторлар, реакция натижасида ҳосил бўлган кераксиз моддалардир (1-расм).

Юқоридагиларни инобатга олган холда ушбу мақолада полиакрил кислота асосли гидрогел олиш бўйича тадқиқотлар келтирилган. Акриламид, акрил кислота ва унинг тузлари асосида олинган гидрогел бошқа ҳудудларда ҳам ўрганилган [5].



1-расм. Гидрогел тайёрлашни схематик диграммаси.

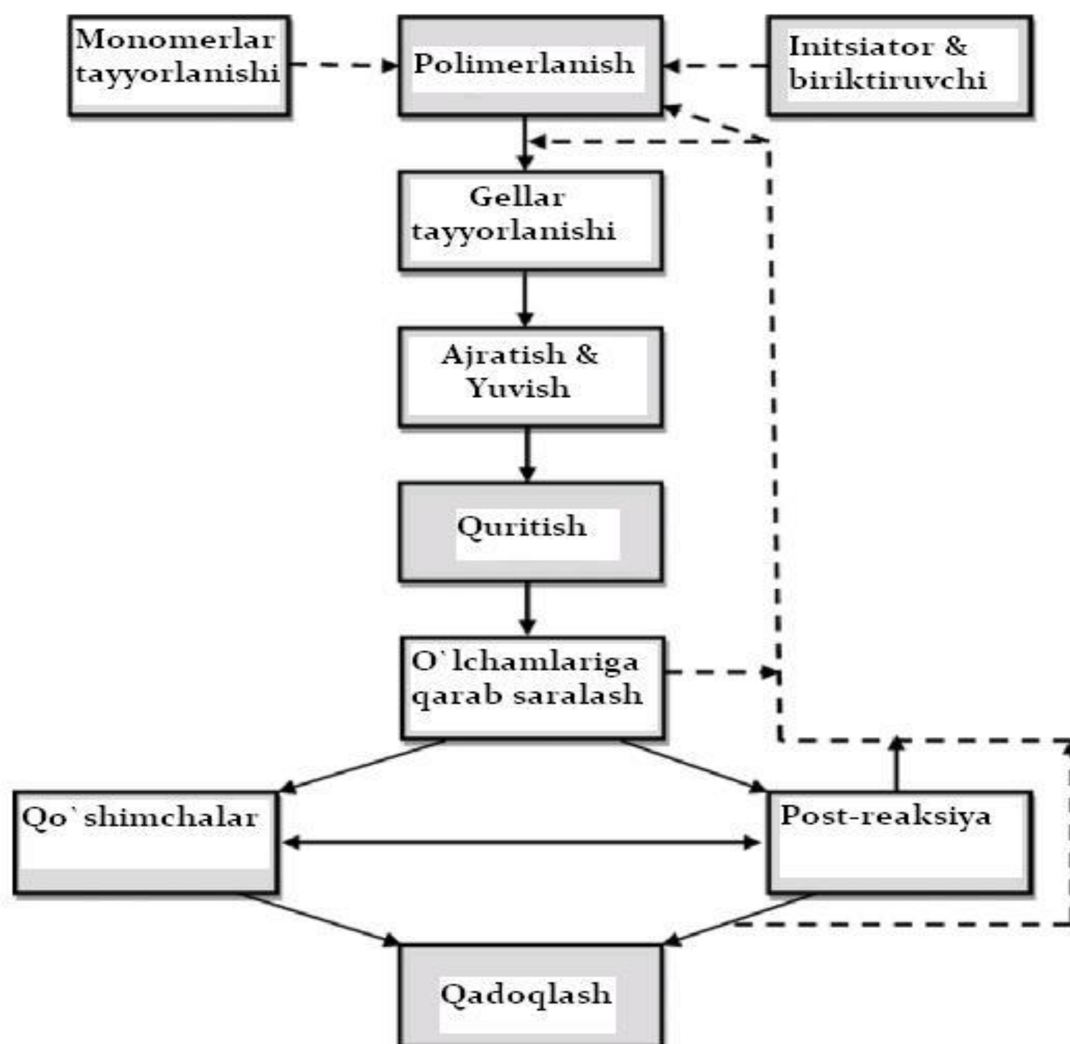
Юқори концентрацияли акрил мономерлари эритмасини полимерланишини ўрганиш учун кичик тажрибалар ўтказилган. Акрил кислота (43,6% мас.) концентрацияли эритма полимерланиш жараёнида термик инициатор сифатида калий персулфат ишлатилади.

Акрил кислота ва унинг натрийли ҳамда калийли тузларидан гидрогелни саноатда олишда ишлатилади. Акрил кислота рангсиз сирка ҳидли суюқлик, бироқ димер ҳолатига ўтиш хусусиятига эга. Дифицитларни олдини олиш мақсадида димерланган акрил кислота (ДАК) даражасини минимум ҳолатга келтириш зарур.

Юқорида таъкидланганидек, гидрогел маҳсулотлари акрил мономерлари ёрдамида радикал полимерланиш усули билан олинади. Смолани сувли ёки углеводородли муҳитда тайёрланади. Ушбу турли хил усуллар тўғрисида бошқа бўлимларда қисқача маълумот берилган [6].

Гидрогелни эритмада полимерланиши

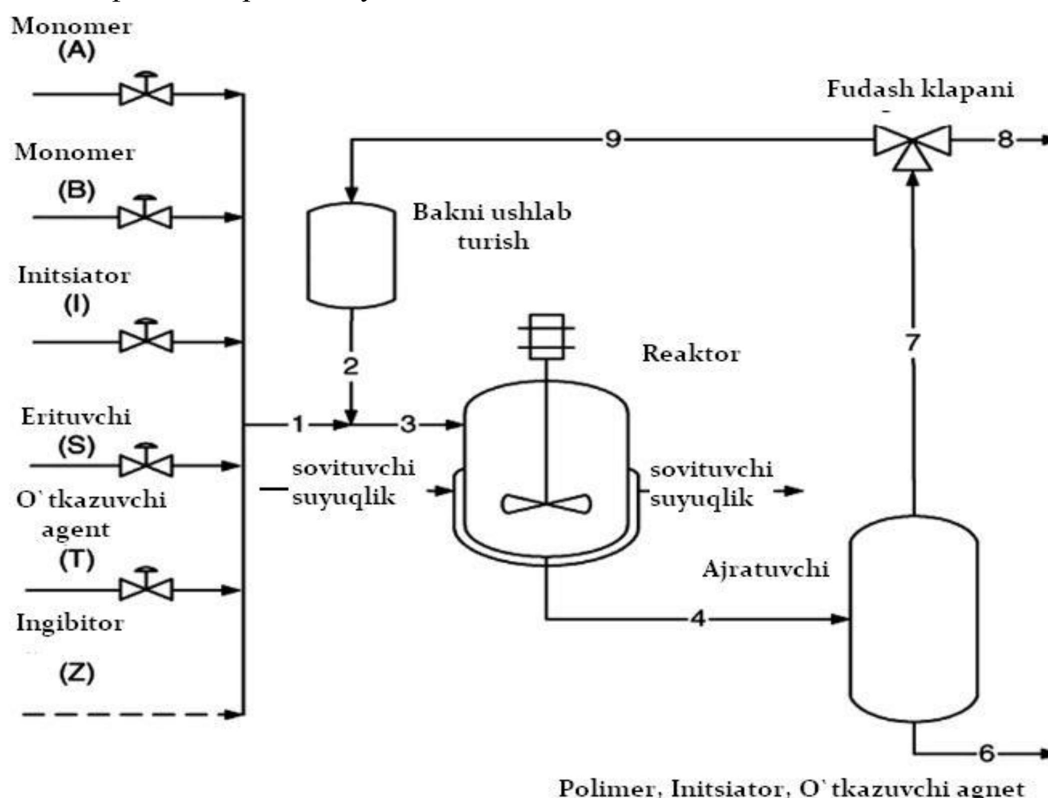
Гидрогел ишлаб чиқариш учун асосан акрил кислота ва унинг тузларини инициатив полимерланишидан фойдаланилади. Эритмада полимерланишда акрил кислота ва унинг тузлари билан бириктирувчи реагент ўртасида текис жараён юзага келади. Реагентлар исталган концентрацияда сувда эрийди, одатда 10-70% га яқин. Тезлиги юқори бўлган экзотермик реакция эластик гелсифат маҳсулот беради [7].



2-расм. Гидрогелни эритмада полимерланиш жараёнининг блок-схемаси

Сақлаш давомида полимерланишни олдини олиш мақсадида акрил кислота мономери метоксигидрохинон билан ингибитрланади. Саноатда ишлаб чиқаришда ингибитор одатда баъзи техник сабабларга кўра йўқолмайди. Бунинг натижасида акрил кислота кераксиз димерга айланади. Тайёр маҳсулотга салбий таъсир кўрсатмаслиги учун димердан ҳалос бўлиш керак. Харорат, pH ва сувнинг таркиби димерланиш тезлигига таъсир кўрсатади [8].

Сув концентрациясини кўтарилиши ДАК ҳосил бўлишига оз бўлсада ўз таъсирини кўрсатади. Айниқса ҳарорат ҳар 5°C га кўтарилганда тезлик икки баробар ортади. Бироқ ДАК ни ишқорий муҳитда гидролизлаб акрил кислота ва диакрил кислота олиш мумкин. Кейинчалик полимерланганлиги сабабли у гидрогелда эрийдиган фракцияда қолади. Javad Alaei саноатда гидрогел ишлаб чиқариш эритувчи ва тескари суспензия ҳамда қайтар эмулсион полимерланишдан иборат эканлигини эълон қилган [9]. Умумий эритманинг полимерланиш жараёнининг блок-схемаси 2-расмда келтирилган [10]. Бу схемада хақиқий реакторларнинг кўпчилиги келтирилган. 3-расмда берилган А ва Б мономерлар тўхтовсиз инициаторлар, эритувчи ва ўтказувчи занжир агентлар билан бирга қўшиб турилади [11-15]. Бундан ташқари ингибиторларни аралашма сифатида киритиш мумкин.



3-расм. Эритмада узлуксиз полимерлаш семаси

Бугунги кунда олинган гидрогеллар таркибида нам сақлаш билан бирга қишлоқ ҳўжалик экинларини ўстириш хусусиятига эга бўлган таркибида микроэлементлар ва стимулятор сақловчи гидрогеллар ишлаб чиқариш бўйича ҳам тадқиқот ишлари олиб борилди. Бу тадқиқотларни олиб бориш учун ГИПАН асосида олинган гидрогелга таркибида озуқа компонентларини ошириш мақсадида гидрогелга 60:40 нисбатда $(NH_4)_2SO_4$ қўшилди. $(NH_4)_2SO_4$ ни қўшиш механик бойитиш орқали амалга оширилди. Бунинг учун гидрогель майда кукунидан 60 гр. тортиб олиниб уни устига 40 гр. $(NH_4)_2SO_4$ майдаланиб қўшилди ва яхшилаб аралаштирилди. Аралашмани устига сув

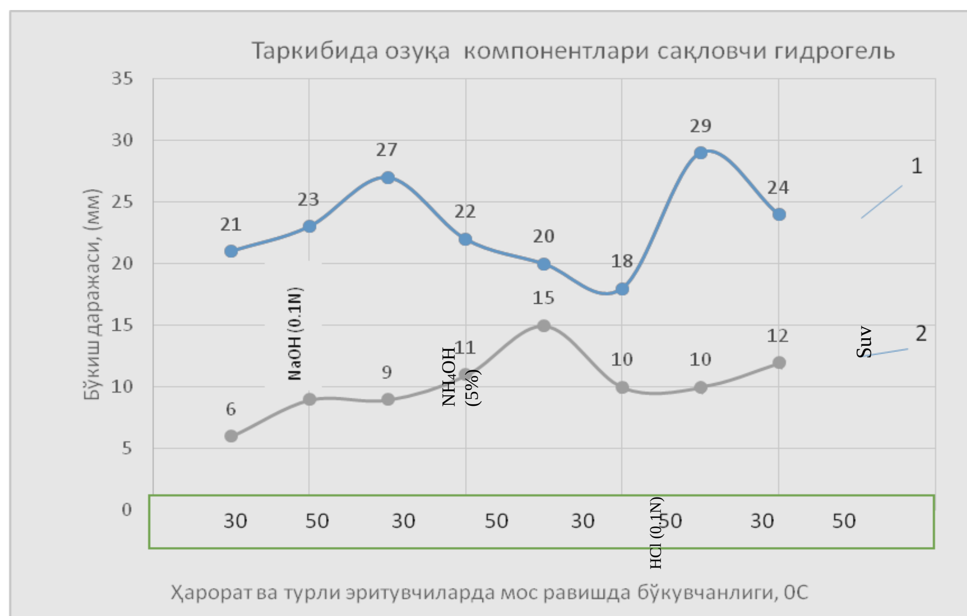
пуркаш орқали силкитиш йўли билан донадорлаштирилди ва қуёш нури ёрдамида қуритилди.

Қуритилган намуналарни бўкиш даражаси ўрганилди. Бўкиш даражасини ўрганиш учун мамлакатимизда кузатиладиган иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда ёзнинг иссиқ кунларини бошланиши ва энг максимал кузатилиши мумкин бўлган иқлим шароитларини инобатга олган ҳолда 30оС ва 50оС ҳароратлар танлаб олинди. (1-жадвал)

Гидрогель : (NH4)2SO4 = 60 : 40

Бўктирш учун олинган намуналар	Температура, °C	Бўкиш вақти, (мин)	Бўкиш даражаси, (мм)	Оғирлиги, (грамм)
NaOH (0.1N)	30 °C	3:42	6	15,56
	50 °C	4:10	9	18,04
NH_4OH 5%	30 °C	2	9	13,07
	50 °C	2:40	11	32,75
HCl (0.1N)	30 °C	2	15	21,12
	50 °C	1:32	8	21,32
Suv	30 °C	1:55	10	23,34
	50 °C	3:50	12	18,18

Жадвалдан кўринадики, турли хил тупроқ шароитига мос равишда ишқорий ва кислотали муҳитларда бўкиш даражаларини аниқлаш учун намуналар жадвалдагидек танлаб олинди ва бўкиш даражасининг энг маъқул варианти NH_4OH 5% ли эритмасида кузатилди, яъни 50°С ҳароратда 2:40 минут давомида 2 гр. олинган намуна 32,75 гр. гача йириклашишини кўрсатди. Бундан кейинги яхши кўрсаткичлардан бири 30°С ҳароратда сувда 1:55 минут давомида 2 гр. олинган намунанинг йириклашиши 23,34 гр. ни ташкил этди.



4-расм. Гидрогель ва таркибида озуқа компоненти сақловчи гидрогелларнинг турли эритувчиларда мос равишда бўкувчанлик диаграммаси. 1-Гидрогель; 2- Гидрогель+ $(NH_4)_2SO_4$ (60+40)+стимулятор.

Ўтказилган тадқиқотлар гидрогелга турли қўшимчаларни қўшиш орқали олинган намуналар гидрогельга нисбатан бўкиш даражасининг камайишига олиб келишини кўрсатди. Буни 4-расмда келтирилган диаграммадан ҳам кўришимиз мумкин.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, акрил кислота ва унинг натрийли ҳамда калийли тузларидан гидрогелни саноатда олишда юқорида келтирилган блок-схема бўйича қатъий кетма-кетликка амал қилган холда жараённи радикал полимерланиш усулида амалга оширилди. Гидрогелларни озуқа компонентлари таъсир доирасини ошириш мақсадида таркибидаги азот миқдори ва инсектицид хусусиятга эга олтингугурт элементларини сақловчи ҳам нам сақлаш, ҳам минерал ўғитлар тежовчи янги гидрогелларни олиш имконияти яратилди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 7 майдаги ПҚ-3698-сон «Иқтисодиёт тармоқлари ва соҳаларига инновацияларни жорий этиш механизмларини такомиллаштириш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида» Қарори.

2. Vijayalakshmi Sridhar, Kenichi Takahata. A hydrogel-based passive wireless sensor using a flex-circuit inductive transducer. Sens Actuat A: Phys 2009; 155(1):58–65.

3. Tabata Y. Biomaterial technology for tissue engineering applications. J R Soc Interf 2009; 6:S311–24.

4. Shantha KL, Harding DRK. Synthesis and evaluation of sucrose-containing polymeric hydrogels for oral drug delivery. J Appl Polym Sci 2002; 84:2597.

5. Raju KM, Raju MP. Synthesis of novel superabsorbing copolymers for agricultural and horticultural applications. Polym Int 2001; 50:946–51.

6. Zohuriaan-Mehr Mohammad J, Kabiri Kourosh. Superabsorbent polymer materials: a review. Iran Polym J 2008; 17(6):451–77.

7. Don Trong-Ming, Huang Mei-Lien, Chiu Ai-Chien, Kuo Kuo-Huai, Chiu Wen-Yen, Chiu Lien-Hua. Preparation of thermoresponsive acrylic hydrogels useful for the application in transdermal drug delivery systems. Mater Chem Phys. 2008; 107(2–3):266–73.

8.Pourjavadi A, Kurdtabar M, Mahdavinia GR, Hosseinzadeh H. Synthesis and super-swelling behavior of a novel protein-based superabsorbent hydrogel. Polym Bull 2006; 57:813–24.

9. Wampler FM. Formation of diacrylic acid during acrylic acid storage. Plant/Operation Prog 1988; 7(3):183–9.

10. Alaei Javad, Boroojerdi Saeid Hasan, Rabiei Zahra. Application of hydrogels in drying operation. Petrol Coal 2005; 47(3):32–7.

11. Ben Amor S, Doyle FJ, McFarlane R. Polymer grade transition control using advanced real-time optimization software. J Process Control 2004; 14:349.

12. Bindlish R, Rawlings JB. Target linearization and model predictive control of polymerization processes. AIChE J 2003; 49:2885.

13. Harris KR, Palazo˘ glu A. Control of nonlinear processes using functional expansion models. Comput Chem Eng 2003; 27:1061.

14. O¨zkan L, Kothare MV, Georgakis C. Control of a solution copolymerization reactor using multi-model predictive control. Chem Eng Sci 2003; 58:1207.

15. Park M-J, Hur S-M, Rhee H-K. Online estimation and control of polymer quality in a copolymerization reactor. AIChE J 2002; 48:10.

НамМТИ илмий-техника журнали
Scientific and technical journal of NamIET
www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

МЕХАНИКА ВА МАШИНАСОЗЛИК
МЕХАНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ

ЖИН АРРАЛИ ЦИЛИНДРИ ВАЛИ ПОДШИПНИКЛАРИ ЭГИЛИШИНИ КАМАЙТИРУВЧИ ТАЯНЧИ БЎГАН КОНСТРУКЦИЯНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ СИНОВЛАРИ НАТИЖАЛАРИ ТАҲЛИЛИ

А.Ж.Жураев[1], Ш.С.Худойқулов[2]
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти[1], Андижон машинасозлик институти[2]

Машинада айланувчи валларнинг эгилишларини сўндирувчи қайишқоқ элементли таянч конструктив схемаси ва ишлаш принципи келтирилган. Таянчли жин аррали цилиндрида қўллаш натижасидаги ишлаб чиқариш сновларининг қиёсий натижалари таҳлили келтирилган. Таянчни қўллаш натижасида жин машинаси иш унуми ортишини, тола ва чигитнинг шикастланишини камайиши таҳлили берилган.

Калит сўзлар: *таянч, подшипник, резинали втулка, вал, эгилиш, жин, тола чиқиши, чигит, тола, сифат, инеция, маҳсулот, аррали цилиндр, қайишқоқ, пахта, схема, шовқин, титраш.*

В статье прводится конструктивная схема и принцип работы опоры валов, позволяющая снижение их изгиба. Представлены результаты сравнительных производственных испытаний джина при использовании рекомендуемой опоры для пильных цилиндров. Проведен анализ работы джина с рекомендуемой опорой приводящий к увеличению производительности, снижение поврежденности волокон и семян хлопка.

Ключевые слова: *опора, подшипник, резиновая втулка, вал, изгиб, джин, выход волокна, семена, волокна, качество, инеция, пролукция, пильний цилиндр, упругий, хлопоксырца, схема, шум, выбрация.*

The article presents a constructive scheme and the principle of operation of the shaft support, allowing the reduction of their bending. The results of a comparative production test of gin using the recommended support for saw cylinders are presented. The analysis of the work of gin with the recommended support leading to increased productivity, reduced damage to the fibers and seeds of cotton has been carried out.

Keywords: *bearing, bearing, rubber bushing, shaft, bending, gin, fiber output, seeds, fibers, quality, injec, proluccia, saw cylinder, elastic, cottonwood, scheme, noise, choice.*

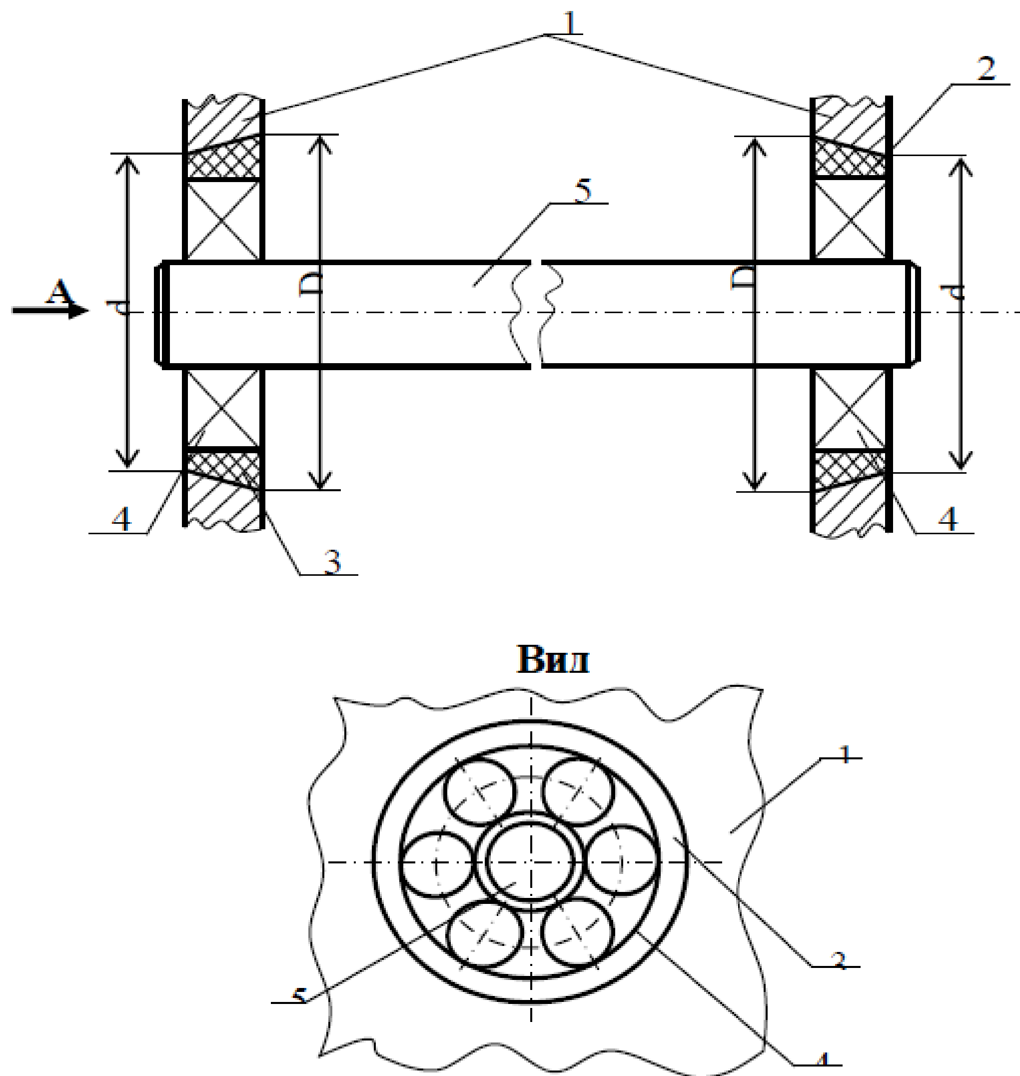
Технологик машиналарда ишчи органлар валлари кўп ҳолларда катта тезликда айланади, бунда уларнинг инерция моментлари юқори бўлганда вал сезиларли даражада эгилиши ва титраш пайдо бўлади, подшипникли таянчлар тез ишдан чиқади. Шунингдек ушбу ҳолатларда технологик жараёнларни бориши бўзилиб, маҳсулот сифати камайиши мумкин.

Шунинг учун подшипникларни таянчларга резинали втулкалар орқали ўрнатилса, эгилиш ва титрашларни олди олинади. 1-расмда тавсия қилинган қайишқоқ элементли подшипниклар таянчлари конструктив схемаси келтирилган.[1,2]

Конструкцияда корпус 1 га подшипник 4 лар, ҳамда 2 ва 3 резинали втулкалар орқали вал 5 ўрнатилган.

Изланиш жараёнида вал 5, айниқса у технологик машина ишчи органи билан боғланган бўлса эгилади. Натижада вал 5 ишчи орган билан биргаликда эгилади, тебранади. Бунда резина 2,3 втулкалар деформацияланишлари ҳисобига тебранишлар

бир мунча сўнади. Натижада подшипникларнинг 4 ишлаш ресурси ортади, вал 5 равон айланиб, шовқин бермайди, технологик жараён бўзилмайди.



1-расм. Резина таянчли подшипникли вал схемаси

Тавсия қилинган таянчни 5ДП-130 русумдаги жиннинг аррали цилиндр пошипникларига ўрнатилиб, ҳамда қиёсий тажрибавий синовларини ишлаб чиқариш шароитида амалга оширдик. Тадқиқотлар Наманган вилоятидаги “Тўрақурғон пахта тозалаш” АЖда амалга оширилди.

Корхонанинг жинлаш ва линтерлаш цехидаги 3-жин машинасига қайишқоқ асосга ўрнатилган подшипникни аррали цилиндр валига ўрнатилди ва 2-жин машинасида мавжуд конструкцияда чигитли пахтани жинлаш жараёни кузатилди. Сўнг жинланган толадаги ифлосликлар йиғиндиси миқдори, тола чиқиши ва чигит туклорлиги натижалари билан солиштирилди. Шу билан бирга аррали цилиндр вали таянчлари (подшипниклар) мавжуд конструкцияга нисбатан ишлаш муддати ортиқ ишлаши кузатилди.

2-расмда қайишқоқ втулкали подшипникнинг кўриниши (а) ва 5ДП-130 жини юритма қисмини кўриниши (б) келтирилган.





а) қайишқоқ б) 5ДП-130

2-расм. 5ДП-130 маркадаги жинлаш машинасига қайишқоқ элементли подшипникларни аррали цилиндр валига ўрнатилган тажриба намунаси

Янги конструкциядаги жинлаш машинасида қайишқоқ асосга ўрнатилган подшипникли аррали цилиндр валининг янги тажриба намунаси қуйидагича ишлайди:

Подшипник асосига ўрнатилган қайишқоқ элемент аррали цилиндр валини эгилишини ва титрашини камайтириши ҳиссобига аррали цилиндрни шовқинсиз ишлашини ва таянчларни ўзоқ ишлашини таъминлайди. Чигитли пахтани жинлаш жараёнида толани ажратиш ва толадаги ифлосликлар йиғиндиси миқдори ва чигит тукдорлигига таъсир қилади. Бунинг натижасида пахта хом ашёси таркибидаги майда ифлосликлар самарали ажралади. Шунингдек, мавжуд аррали цилиндр валининг вертикал эгилиши ва титраши кўпроқ бўлганлиги аниқланди.

3-расмда тавсия қилинган таянчларга ўрнатилган аррали цилиндрнинг олд томонидан умумий кўриниши келтирилган.



3-расм. 5ДП-130 маркадаги жинлаш машинасига мавжуд подшипникларни аррали цилиндр валига ўрнатилган намунасини умумий олд томонидан кўриниши.

Тажрибалар мавжуд ва тавсия қилинган вариантларни ўзаро солиштириб амалга оширилди. 4-расмда мажуд вариант(а) ва тавсия қилинган вариантлар(б) ишчи зоналари кўринишлари келтирилган.



а) мажуд



б) тавсия қилинган

4-расм. 5ДП-130 маркадаги жинлаш машинасига қайишқоқ элементли подшипникларни аррали цилиндр валига ўрнатилган тажриба намунасини корпусга ўрнатиш жараёни кўриниши

Янги конструкцияли подшипник тажриба нусхасини синови жараёнида ишлаш қобилияти юқорилиги кўрилди. Тавсия қилинган конструкцияни қўллаш орқали толадаги ифлосликлар йиғиндиси топилди. Чигит туклорлигини эталон бўйича кўрсаткичлари таққосланди. Аррали цилиндр вали таянчларини ишлаш муддатига сезиларли даражада таьсир кўрсатилиши аниқланди.

Тажрибалар пахта тозалаш корхонасида пахтанинг Андижон 35 селекция навида ўтқазилди. (1-жадвал)

1-Жадвал

Кўрсаткичлар	Мавжуд Жинлаш машинаси	Янги модернизация қилинган жинлаш машинаси
Намлик микдори, %	7,2-8	7,2-8
Ифлосликнинг миқдори массавий улуши, %	0,6	0,6
Толадаги ифлосликлар йиғиндиси, %	2,5	2,2
Жинланган чигитнинг тукдорлик даражаси ўртача, %	10,5	10,2
Механик шикастланиши, %	3,4	3,0
Шпател массавий узунлиги, мм	32,4	32,5
Тола чиқиши, %	32,2	32,4

1-жадвалда ўрта арифметик қийматлар олинган. Тавсия қилинган конструкциялар орқали жинланган тола сифатини аниқлангандан кейинги қийматлардан жадвал тузилиб, тажриба натижалари ва сифат кўрсаткичлари натижаларини 1-жадвалда кўриш мумкин. Тавсия қилинган аррали цилидр вали таянчи

конструкцияси қўлланилганда, мавжуд конструкцияга нисбатан жинланган толадаги ифлосликлар йиғиндиси миқдори 0,3%, шпател массавий узунлиги 0,1 мм ва чигит тукдорлиги 0,3%, чигитнинг механик шкастланиши 0,4 % га камайганлиги, толани чиқиши 0,2% ортганлиги ва аррали цилиндр вал таянчлари ва қобиқ деталларини ишлаш лаёқатлилиги яхшиланганлигини кўрсатди. Жумладан, аррали цилиндр валларидаги подшипниклар ишлаш муддати мавжуд вариантга нисбатан 4,0÷4,5 баробар кўпроқ ишлаши аниқланди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. А.Д.Джураев ва бош. Ўзбекистон республикаси № FAP 01340 2016й.
2. Джураев А., Худойкулов Ш.С. и д. Анализ технологических показателей очистителя хлопка УХК с упругой подшипниковой опорой пильных цилиндров «Молодежь и XXI век - 2017» Материалы VII Международной молодежной научной конференции 21-22 февраля Курск 2017 года, с. 267-270.
3. Джураев А., Худойкулов Ш.С «Design development and justification of parameters of elastic bearing support shawn jin shaft». International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 5, Issue 12, December 2018.
4. Джураев А., Юнусов С.З., Худойкулов Ш.С. Efficiency of usa of bearing cupports with rubber sleeve of shaft of sav cylinders. Digest of scilentifc and technical achievements in the realm of cotton in dustry of the republic of Uzbekistan.Tashkent 2017. 23-27 oktober.

ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ МАШИНАЛАРИНИНГ ИШЛОВ БЕРИШ ЧУҚУРЛИГИ БЎЙИЧА БИР ТЕКИСДА ҲАРАКАТЛАНИШИНИ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚ ЭТИШ

А.Тўхтақўзиев[1], Д.А. Абдувахобов[2], Н.М.Комилов[1]
Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти[1]
Наманган муҳандислик-қурилиш институти[2]

Мақолада тупроққа саёз ишлов берувчи машиналарнинг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текисда ҳаракатланишини тишли борона мисолида ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Калит сўзлар. *Тишли борона, боронага таъсир этувчи кучлар, динамик модел, агрегатнинг ҳаракат тезлиги, тортиш чизиғининг горизонтга нисбатан оғиш бурчаги, амплитуда, частота, тупроқнинг эластиклик ва қовушоқлик коэффициентлари.*

В статье приведены результаты теоретических исследований равномерности хода почвообрабатывающих машин по глубине обработки почвы по примером зубовой бороной.

Ключевые слова. *Зубовой бороны, силы действующих на борону, динамический модел, скорость агрегата, угол наклона линии тяги к горизонту, амплитуда, частота, коэффициент вязкость и эластический.*

The article presents the results of theoretical studies of the uniformity of the course of tillage machines for the depth of tillage as exemplified by a tooth harrow.

Keywords. *Tooth harrow, forces acting on the harrow, dynamic model, speed of the unit, the angle of inclination of the thrust line to the horizon, amplitude, frequency, coefficient of viscosity and elastic.*

Ишлов бериш чуқурлиги ва унинг барқарорлиги(бир текислиги) барча тупроққа ишлов бериш машиналарининг асосий иш кўрсаткичлари ҳисобланади. Ишлов бериш чуқурлиги талаб даражасида бўлса ва унинг барқарорлиги, яъни бир текисда бўлиши таъминланса экинларни бир текис ривожланиши ва пишиб етилишига ҳамда улардан юқори ҳосил олинишига эришилинади, акс ҳолда эса, яъни белгиланган ишлов бериш чуқурлиги ва унинг барқарорлиги таъминланмаса ўсимликларни нотекис ривожланиши ва пишиб етилиши кузатилади, ҳосилдорлик 12-15 фоизга пасаяди. Шу сабабли ҳам ҳар бир тупроққа ишлов бериш машинаси учун ишлаш чуқурлиги ва унинг белгилангандан четланишлари(нотекислиги)га қатъий талаблар қўйилган.

Ушбу мақолада тиркама тишли боронанинг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текис юриши бўйича ўтказилган назарий тадқиқотларнинг таҳлили келтирилган.

Таъсир этувчи кучларнинг доимий ўзгариб туриши натижасида тиркама тишли борона иш жараёнида тик йўналишда тебранма ҳаракат қилади[1].

Ишлов бериш чуқурлигининг бир текислигига қўйиладиган агротехник талабларни бажариш учун тиркама тишли боронанинг тик тебранишлари мумкин қадар кам бўлиши керак.

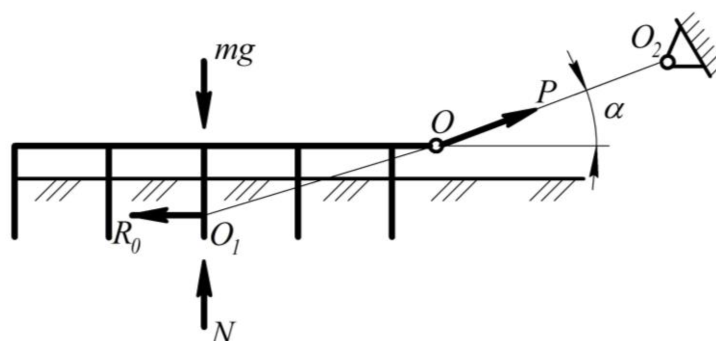
Бундан ташқари тупроқнинг тиркама тишли боронага реакция кучи N (1-расм) унинг тик йўналишдаги кўчишлари ва тезлигига чизиқли боғлиқ бўлган F_y эластик ва R_y қаршилик кучларидан ташкил топган деб қабул қиланади, яъни

$$N = F_y + R_c. \quad (1)$$

Таъсир этувчи кучлар (1-расм) ва юқорида таъкидланганларни ҳисобга олганда тиркама тишли боронанинг динамик модели 2-расмда берилган кўринишда бўлади.

Тиркама тишли боронанинг иш жарёнидаги абсолют тик кўчиши унинг тупроқ юзасининг нотекисликлари бўйича кўчма ва шу нотекисликларга нисбатан нисбий кўчишларидан ташкил топади. Ишлов бериш чуқурлигининг бир текислиги тиркама тишли боронанинг нисбий тик кўчишига боғлиқ. Нисбий кўчиш қанча кичик бўлса, ишлов бериш чуқурлигининг бир текислиги шунча яхши бўлади.

Таъкидланганлардан келиб чиқиб тиркама тишли боронанинг нисбий тик тебранишларини тадқиқ этамиз.



mg-оғирлик кучи; *P*-тортиш кучи; R_0-боронанинг тортишга қаршилик кучи; *N*-реакция кучи

1-расм. Тиркама тишли боронага таъсир этувчи кучлар

Бунинг учун динамиканинг қуйидаги ҳаракат тенгламасидан фойдаланиб [2] унинг нисбий ҳаракатдаги дифференциал тенгламаси тузилади

$$ma_r = \sum F_k + J_e, \quad (2)$$

бу ерда m – тиркама тишли боронанинг массаси;

a_r – тиркама тишли боронанинг нисбий ҳаракатдаги тезланиши;

F_k – тиркама тишли боронага таъсир этувчи фаол кучлар;

J_e – тиркама тишли боронанинг кўчма ҳаракатдаги инерция кучи.

Қўзғалмас ZOX (2-расм) ва қўзғалувчан $Z_1O_1X_1$ (тупроқ юзасининг нотекисликларга нисбатан) координата системаларини ўтказамиз. Қўзғалувчан координата системасининг боши қилиб борона статик мувозанат ҳолатини оламиз.

Бу ҳолатда тупроқнинг эластик кучи қуйидагига тенг бўлади

$$F_y = \Delta_{cm} kc, \tag{3}$$

бу ерда Δ_{cm} – тиркама тишли боронанинг оғирлик кучи ва тортиш кучининг тик ташкил этувчиси таъсири остидаги статик тик кўчиши;

k – тиркама тишли борона тишларининг сони;

c – тупроқнинг борона ҳар бир тишига келтирилган эластиклик коэффициенти.

Тиркама тишли боронани қўзғалувчан координаталар системаси бошидан юқорига Z_1 масофага силжиган ҳолда тасвирлаймиз (2-расм).

Бу ҳолатда тиркама тишли боронага таъсир этувчи эластик ва қаршилик кучлари қуйидагига тенг бўлади

$$F_y = (\Delta_{cm} - Z_1)kc; \tag{4}$$

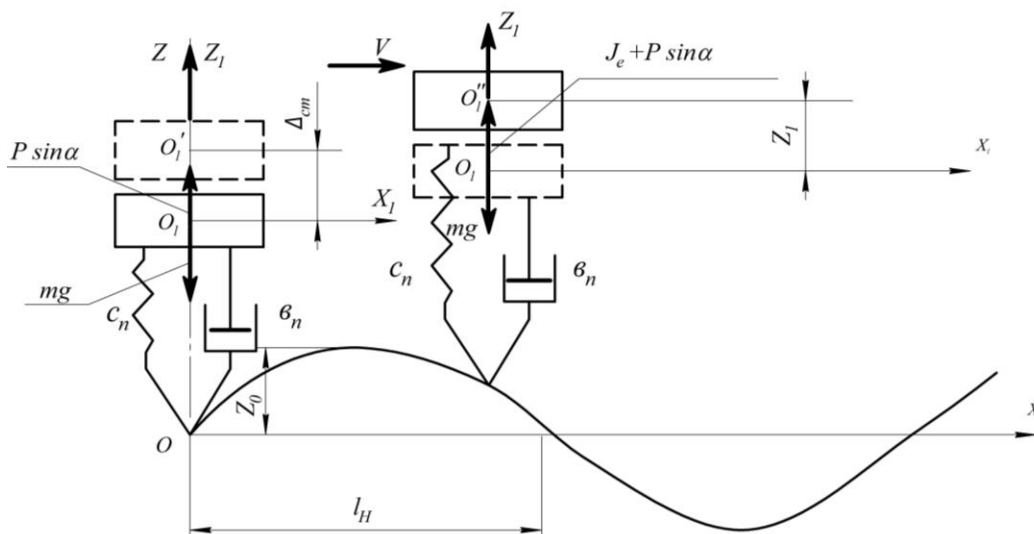
$$R_c = -z_1 k\text{в}, \tag{5}$$

бу ерда в – боронанинг битта тишига келтирилган қовушоқлик коэффициенти.

Кўчма ҳаракатдаги, яъни тупроқ юзаси нотекисликларидан вужудга келадиган, инерция кучини аниқлаймиз

$$J_e = -ma_e \tag{6}$$

бу ерда a_e – боронанинг кўчма ҳаракатдаги тик тезланиши.



2-расм. Тиркама тишли боронанинг динамик модели (нусхаси)

Даланинг бўйлама профили қуйидаги қонуният бўйича ўзгаради деб қабул

қиламиз

$$Z = Z_0 \sin\frac{\pi x}{l}, \qquad (7)$$

бу ерда Z_0 – нотекисликнинг максимал баландлиги;

l – нотекисликнинг узунлиги.

(7) га $x = Vt$ ни (бунда V –агрегатнинг ҳаракат тезлиги) қўйиб ва уни икки маротаба дифференциаллаб боронанинг кўчма тезланиши

$$a_e = \ddot{Z} = -Z_0\frac{\pi^2 V^2}{l^2}\sin\frac{\pi Vt}{l}, \qquad (8)$$

ва унинг кўчма инерция кучини аниқлаймиз

$$J_e = mZ_0\frac{\pi^2 V^2}{l^2}\sin\frac{\pi Vt}{l}, \qquad (9)$$

(2), (4), (5), (9) ва боронага таъсир этувчи оғирлик ва тортиш кучларини ҳам ҳисобга олган ҳолда унинг нисбий ҳаракатдаги дифференциал тенгламаси қуйидагича кўринишга эга бўлади

$$m\ddot{Z}_1 = -mg + P\sin a + (\Delta_{CT} - Z_1)kc - \ddot{Z}_1 k\text{в} + mZ_0\frac{\pi^2 V^2}{l^2}\sin\frac{\pi Vt}{l} \qquad (10)$$

ёки $Psin\alpha=R_0 tg\alpha$ эканлигини ҳисобга олсак (10) тенглама қуйидаги кўринишда бўлади

$$m\ddot{Z}_1 = -mg + R_0 tga + (\Delta_{CT} - Z_1)kc - \dot{Z}_1 k\text{в} - mZ_0\frac{\pi^2 V^2}{l^2}\sin\frac{\pi Vt}{l}. \qquad (11)$$

Боронанинг тортишга қаршилиги қуйидаги гармоник қонун бўйича ўзгаради [2] деб қараймиз, яъни

$$R_0(t) = R_0^n + \sum_{n=1}^{m}\Delta R_n \cos n\omega t, \qquad (12)$$

бу ерда ΔR_n^0 – тортшга қаршилик кучининг ўртача қиймати;

ΔR_n - тортшга қаршилик кучи ўзгарувчан ташкил этувчисининг тегишли амплитудаси;

$n = 1,2...,n$ –гармоника рақами;

ω – қаршилик кучининг доиравий такрорлиги.

$R_0(t)$ ни қийматини (11) га қўямиз

$$mZ_1 = -mg + R_0^n tga + \left(\sum_{n=1}^{m}\Delta R_n \cos n\omega t\right)tg\alpha +$$

$$+ (\Delta_{CT} - mZ_1)kc - Z_1 k\text{в} + mZ_0\frac{\pi^2 V^2}{l^2}\sin\frac{\pi Vt}{l}. \qquad (13)$$

Тиркама тишли боронанинг статик мувозанат ҳолатида

$$-mg + R_0^n tga + ck\Delta_{CT} = 0. \qquad (14)$$

Буни ҳисобга олганда борона тик ҳаракатининг дифференциал тенгламаси қуйидаги кўринишга келади

$$\ddot{Z}_1 + 2\gamma\dot{Z}_1 + \lambda^2 Z_1 = \frac{1}{m}\left(\sum_{n=1}^{m}\Delta R_n \cos n\omega t\right)tga + Z_0\frac{\pi^2 V^2}{l^2}\left(\sin\frac{\pi V t}{l}\right), \quad (15)$$

бу ерда $\gamma = \dfrac{k\textit{в}}{2m}$; $\lambda^2 = \dfrac{kc}{m}$.

(15) тенгламанинг умумий ечими қуйидагича ифодаланади

$$Z_1 = Z_1' + Z_1'', \quad (16)$$

бунда Z_1' – (15) тенглама унинг ўнг томони ҳисобга олинмагандаги умумий ечими;

Z_1'' – (15) тенгламанинг хусусий ечими.

(16) тенглама ўнг томонининг биринчи ташкил этувчиси боронанинг эркин тебранишларини, иккинчи ташкил этувчи эса унинг мажбурий тебранишларини ифодалайди.

Маълумки, муҳит қаршилик кучи таъсир этганда системанинг эркин тебранишлари тез сўнади ва ўтиш жараёнидан сўнг у фақат мажбурий тебранма ҳаракат қилади [3]. Шуни эътиборга олган ҳолда (15) тенгламанинг ечими қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$Z_1(t) = \frac{1}{m}\sum_{n=1}^{m}\frac{\Delta R_n tg\alpha}{\sqrt{\left[\lambda^2-(n\omega)^2\right]^2+4\gamma^2(n\omega)^2}}\cos(n\omega t+\delta_n)+$$

$$+\frac{(\pi V)^2 Z_0}{l^2\sqrt{\left[\lambda^2-\left(\frac{\pi V}{l}\right)^2\right]^2+4\gamma^2\left(\frac{\pi V}{l}\right)^2}}\sin\left[\left(\frac{\pi V}{l}\right)t+\delta_2\right], \quad (17)$$

бу ерда $tg\delta_n = \dfrac{2\gamma(m\omega)}{\lambda^2-(n\omega)^2}$ $(n=1,2,\ldots n_1)$ ва $tg\delta_2 = \dfrac{2\gamma\left(\frac{\pi V}{l}\right)}{\lambda^2-\left(\frac{2\pi V}{l}\right)^2}$.

(17) дан кўриниб турибдики, $Z_1(t)$ иккита ташкил этувчидан иборат. Биринчи ташкил этувчи қаршилик кучининг ўзгарувчанлиги, иккинчи ташкил этувчи эса дала юзаси микрорельефининг ўзгаришидан юзага келган мажбурий тебранишларни ифодалайди.

Тиркама тишли борона мажбурий тебранишларининг максимал қиймати қуйидагига тенг:

$$A = \frac{1}{m}\sum_{n=1}^{m}\frac{\Delta R_n tg\alpha}{\sqrt{\left[\lambda^2-(n\omega)^2\right]^2+4\gamma^2(n\omega)^2}}+\frac{(\pi V)^2 Z_0}{l^2\sqrt{\left[\lambda^2-\left(\frac{\pi V}{l}\right)^2\right]^2+4\gamma^2\left(\frac{\pi V}{l}\right)^2}}. \quad (18)$$

(17) ва (18) ларни таҳлилидан кўриниб турибдики, боронанинг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текис юриши унинг массасига, тортиш чизиғининг горизонтга нисбатан оғиш бурчаги α га, қаршилик кучи ўзгарувчан қисмининг амплитудаси ΔR_n ва частотаси ω га, тупроқнинг эластиклик ва қовушоқлик коэффициентлари “c” ва “$\textit{в}$” га

ҳамда агрегатнинг тезлигига боғлиқ. ΔR_n, ω, Z_0, *l, c* ва *в* факторлар бошқарилмайдиган бўлганлиги [4] сабабли, ишлов бериш чуқурлигининг бир текислигига қўйилган агротехник талабни фақат борона массаси ва унинг тортиш чизиғини горизонтга оғиш бурчагини ўзгартириш йўли билан бажариш мумкин. Тортиш чизиғининг горизонтга оғиш бурчаги камайиши ва боронанинг массаси ошиши билан унинг тик тебранишлари амплитудасининг максимал қиймати камаяди ва демак ишлов бериш чуқурлигининг бир текислиги ортади.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқотлардан кўриниб турибдики, боронанинг ишлов бериш чуқурлиги бўйича бир текис юриши тупроқ томонидан унга таъсир этувчи реакция кучининг ўзгариш амплитудаси ҳамда тупроқнинг бикирлик коэффициенти ва агрегат ҳаракат тезлигига боғлиқ бўлиб, берилган иш шароити ва ҳаракат тезлигида тишларнинг белгиланган чуқурликка ботиб ишлаши унинг массасини тўғри танлаш ҳисобига таъминланади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. ЁҚХ-АТех-2018-47 “Тупроққа ишлов бериш машиналарининг ишлаш чуқурлиги ва унинг барқарорлигини аниқлаш учун қурилма ишлаб чиқиш” лойиҳаси бўйича оралиқ ҳисобот. – Гулбаҳор, 2018. – 136 б.
2. Тухтакузиев А. Механико-технологические основы повышения эффективности почвообрабатывающих машин хлоководческого комплекса.: Дисс. ... док.тех.наук. – Янгиюль, 1998. – 357 с.
3. Джураев А.Д., Тухтакузиев А., Абдувахобов Д.А. Определение максимальной амплитуды колебаний звена зубчато-колебательного рабочего органа бороны для обработки почвы// Молодежь и XXI век-2017: VII международной молодежной научной конференции.– Курск, 2017.– С.264-267.
4. U.Yegül, M.B.Eminoğlu, O.Orel, A.Çolak. Determination of Equivalent Stress and Total Deformation in Different Types of Harrows.// Journal of Agricultural Machinery Science, 2014. – №10. – pp. 65-71.

ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЖЕСТКОСТИ ПАКЕТНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

М.М.Абдувахидов, М.М.Сайидмурадов
Наманганский инженерно - технологический институт

В машиностроении и в строительстве находят применение составные конструкции, образованные набором в пакет плоских элементов и сжатием пакета в продольном направлении. Они могут использоваться в качестве несущих элементов или в качестве рабочих органов. В статье рассматривается вопрос феноменологического определения параметры жесткости таких конструкции.

Ключевые слова: *составные конструкции, пакет плоских элементов, изгибной жесткость, продольной жесткость, крутильной жесткость.*

In mechanical engineering and in construction, composite structures are used, which are formed by a set of flat elements in a package and compression of a package in the longitudinal direction. They can be used as bearing elements or as working bodies. The article discusses the issue of the phenomenological determination of the rigidity parameters of such structures.

Key words: *composite structures, a package of flat elements, bending stiffness, longitudinal stiffness, torsional stiffness.*

Машинасозлик ва қурилишда буйлама йўналишдаги жамланган ясси элементлар пакетидан ташкил топган таркибли конструкциялар кенг қўлланилади. Улар ишчи органлар ёки ташувчи элементлар сифатида қўлланилиши мумкин. Ушбу мақолада конструкцияларнинг бикрлик кўрсаткичларини феноменологик аниқлаш масаласи кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: *таркибли конструкциялар, ясси элементлар пакети, эгилишдаги бикрлик, буйлама бикрлик, айланма бикрлик.*

Пакетная схема широко применяется и будет применяться в обозримом будущем. В машиностроении и в строительстве находят применение составные конструкции, образованные набором в пакет плоских элементов и сжатием пакета в продольном направлении. Они могут использоваться в качестве несущих элементов или в качестве рабочих органов.

Показатели жесткости этих конструкций являются важнейшими параметрами, характеризующими способность выполнения ими возложенных на них конструктивных и технологических функций.

Жесткости конструкций и отдельных элементов являются интегральными показателями, обобщающими в себе параметры геометрической и физической природы, т.е. геометрической формы и размеров и физических свойств - механических характеристик соответствующих материалов [1,2,3].

Из предварительных наших теоретических и экспериментальных исследований, подтверждаемых другими авторами известно, что при увеличении величины усилия сжатия пакета от нулевого значения происходит следующее:

1. Неуклонно увеличиваются величины изгибных, продольных и крутильных жесткостных параметров.

При этом численные значения жесткостей асимптотически приближаются к их расчетным значениям, определенным для монолитного пакетного стержня.

2. Темп роста величин изгибной, продольной и крутильной жесткостей неуклонно снижается с максимального значения при нулевом значении усилия сжатия, асимптотически приближаясь к нулевому значению.

3. По результатам экспериментов, иногда, по крайней мере, экстраполяцией этих результатов всегда можно определить значения усилия сжатия пакета N_0, при которых значения параметров жесткостей не отличаются от расчетных их значений определенных для расчетной модели в виде МПС не более, чем заранее определенная конечная малая величина.

4. Практические диапазоны изменения функций увеличения жесткостей и уменьшения темпов их роста ограничены техническими условиями и механическими параметрами пакетного стержня.

Анализируя приведенное выше можно прийти к выводу, что темпы роста величин изгибной, продольной и крутильной жесткостей ГПС при соответствующих значениях величины усилия сжатия пакета N, в первом приближении можно считать пропорциональными разностям расчетной жесткости МПС монолитного пакетного стержня и жесткости ГПС и обратно пропорциональными значениям усилий сжатия [4].

Отметим, что величина усилия сжатия во всем диапазоне своего изменения $[0, N_0]$ возрастает прямолинейно. С учетом этого факта можно также с грубым приближением принять, что значение усилия сжатия в этом диапазоне равна полусумме его величин в граничных точках диапазона [5]:

$$N = \frac{O + N_0}{2} = \frac{N_0}{2} \qquad (1)$$

Исходя из этих предпосылок можем выполнить математическое исследование и разработать математические модели процессов изменения параметров продольной, изгибной и крутильной жесткостей пакетного стержня в зависимости от изменения величины усилия сжатия пакета.

При этом аналогичность закономерностей изменения изгибной, продольной и крутильной жесткостей ГПС позволяет вести их исследование параллельно.

На основе принятых положений и допущений можем считать, что приращения величин продольной, изгибной и крутильной жесткостей при изменении величин усилия сжатия пакета при каждом их значении пропорциональны разностям между величинами жесткостей соответствующих МПС и текущих значений этих жесткостей и обратно пропорциональны средним величинам силы сжатия пакетов, т.е.

$$dB_n = \frac{2(B_{pn} - B_n)}{N_0} dN \qquad (2a)$$

$$dC_u = \frac{2(C_{pu} - C_u)}{N_0} dN \qquad (2b)$$

$$dD_k = \frac{2(D_{pk} - D_k)}{N_0} dN \qquad (2c)$$

Здесь:

dB_n, dC_u и dD_k – приращения продольной, изгибной и крутильной жесткостей гибкого пакетного стержня;

dN – приращение величины усилия сжатия пакета;

B_{pn} -величина продольной жесткость, рассчитанные для монолитного пакетного стержня;

C_{pu} - величина изгибной жесткость, рассчитанные для монолитного пакетного стержня;

D_{pk} – величина крутильной жесткость, рассчитанные для монолитного пакетного стержня;

B_n - текущие значения величина продольной жесткость пакетного стержня;

C_u - текущие значения величина изгибной жесткость пакетного стержня;

D_k – текущие значения величина крутильной жесткость пакетного стержня;

$N_0 / 2$ – средние величины силы сжатия пакетов.

Величины влияния всех остальных неучтенных факторов также в первом, грубом приближении определим функциями A_n, A_u и A_k - которые пока принимаем постоянными.

Тогда $(2a)$, $(2b)$ и $(2c)$ перепишутся в следующем виде:

$$dB_n = \frac{2A_n(B_{pn} - B_n)}{N_0} dN \qquad (3a)$$

$$dC_u = \frac{2A_u(C_{pu} - C_u)}{N_0} dN \qquad (3b)$$

$$dD_k = \frac{2A_k(D_{pk} - D_k)}{N_0} dN \qquad (3c)$$

В этих уравнениях переменные разделяются:

$$\frac{dB_n}{dN}=\frac{2A_n\left(B_{pn}-B_n\right)}{N_0} \qquad (4a)$$

$$\frac{dC_u}{dN}=\frac{2A_u\left(C_{pu}-C_u\right)}{N_0} \qquad (4b)$$

$$\frac{dD_k}{dN}=\frac{2A_k\left(D_{pk}-D_k\right)}{N_0} \qquad (4c)$$

Очевидно, полученные уравнения можно переписать следующим образом:

$$\frac{dB_n}{dN}+\frac{2A_n}{\mathrm{N}_0}B_n-\frac{2A_nB_{pn}}{N_0}=0 \qquad (5a)$$

$$\frac{dC_u}{dN}+\frac{2A_u}{N_0}C_u-\frac{2A_uC_{pu}}{N_0}=0 \qquad (5b)$$

$$\frac{dD_k}{dN}+\frac{2A_kD_k}{N_0}-\frac{2A_kD_{pk}}{N_0}=0 \qquad (5c)$$

Уравнения $(5a)$, $(5b)$ и $(5c)$ представляют собой обыкновенные линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Для них получены общие решения в следующем виде:

$$B_n=B_{pn}+C_1e^{-\frac{2A_nN}{\mathrm{N}_0}} \qquad (6a)$$

$$C_u=C_{pu}+C_2e^{-\frac{2A_uN}{N_0}} \qquad (6b)$$

$$D_k=D_{pk}+C_3e^{-\frac{2A_kN}{N_0}} \qquad (6c)$$

Для определения постоянных интегрирования сформулируем краевые условия в следующем виде:

при $N=0, B_n=0$; при $N=0, C_u=0$; при $N=0$, $D_k=0$; откуда находим: $C_1=B_{pn}$; $C_2=C_{pu}$; $C_3=D_{pk}$. Тогда $(6a)$, $(6b)$ и $(6c)$ примут вид:

$$B_n=B_{pn}\left(1-e^{-\frac{2A_nN}{N_0}}\right) \qquad (7.a)$$

$$C_u=C_{pu}\left(1-e^{-\frac{2A_uN}{N_0}}\right) \qquad (7.b)$$

$$D_k=D_{pk}\left(1-e^{-\frac{2A_kN}{N_0}}\right) \qquad (7.c)$$

Теперь воспользуемся полученными решениями (7a), (7б) и (7c) для продольной, изгибной и крутильной жесткостей монолитного пакетного стержня, состоящего из чередующихся рабочих и прокладочных дисков [6,7].

Тогда сможем написать выражения для величин продольной, изгибной и крутильной жесткостей при феноменологическом определении в следующем виде:

$$B_n = \frac{(l_p + l_n)E_p F_p E_n F_n}{l_n E_p F_p + l_p E_p F_p}\left(1 - e^{-\frac{2A_n N}{N_0}}\right) \quad (8a)$$

$$C_u = \frac{(l_p + l_n)E_p J_p E_n J_n}{l_n E_p J_p + l_p E_n J_n}\left(1 - e^{-\frac{2A_u N}{N_0}}\right) \quad (8b)$$

$$D_{pk} = \frac{(l_p + l_n)G_p J_{pp} G_n J_{pn}}{l_n G_p J_{pp} + G_p G_n J_{pn}}\left(1 - e^{-\frac{2A_k N}{N_0}}\right) \quad (8c)$$

Здесь:

l_p, l_n – толщины рабочих и прокладочных дисков;

E_p, E_n – модули упругости материалов рабочих и прокладочных дисков;

J_{pp}, J_{pn} – полярные инерции моментов площадей поперечных сечений рабочих и прокладочных дисков.

Принимаем функции влияния продольного усилия на продольную, изгибную и крутильную жесткости или кратко функции продольной, изгибной и крутильной жесткостей в виде:

$$\mu = \left(1 - e^{-\frac{2A_n N}{N_0}}\right) \quad (8a)$$

$$\eta = \left(1 - e^{-\frac{2A_u N}{N_0}}\right) \quad (8b)$$

$$\nu = \left(1 - e^{-\frac{2A_k N}{N_0}}\right) \quad (8c)$$

Тогда $(8a)$, $(8b)$ и $(8c)$представятся в виде:

$$B_n = \mu\frac{(l_p + l_n)E_p F_p E_n F_n}{l_n E_p F_p + l_p E_p F_p} = \mu B_{pn} \quad (9a)$$

$$C_u = \eta\frac{(l_p + l_n)E_p L_p E_n J_n}{l_n E_n J_p + l_p E_n J_n} = \eta C_{pu} \quad (9b)$$

$$D_k = \nu\frac{(l_p + l_n)G_p J_{bp} G_n J_{pn}}{G_n G_p J_{pp} + G_p G_n J_{pn}} = \nu D_{pk} \quad (9c)$$

Полученные решения задачи описывают в качественном и количественном отношении изменение величин продольной, изгибной и крутильной жесткостей пакетных конструкций плоских элементов.

В работе проведен анализ научной анализ количественного изменения параметров продольной, изгибной и крутильной жесткостей составных конструкций, образованных наборам в пакет плоских элементов и сжатием пакетов в продольном направлении, которые используется в качестве несущих элементов и рабочих органов. В результате этого выявлен общий характер зависимости жесткостных параметров пакетных конструкций в зависимости величины продольного усилия сжатия пакета.

Это в свою очередь позволило принять рад получаемый и допущений, которые позволили выпольнять исследования задачи методами математического анализа.

Список использованной литературы

1. Ольхофф Н. Оптимальное проектирование конструкций. Вопросы вибрации потери устойчивости. – Москва: Мир, 1981, 277с.

2. Работнов Ю.Н. Сопротивление материалов. – Москва: Государственное издательство физико-математической литературы, 1962, 456с.

3. Филиппов А.П. Колебания деформируемых систем. – Москва: Машиностроение, 1970, 736с.

4. Бидерман В.Л. Теория колебаний. – Москва: Высшая школа, 1980, 408с.

5. Абдувахидов М. Исследование механики составных роторов. // Труды Второй Международной научно-технической конференции «Актуальные проблемы фундаментальных наук». Том 2, книга 2. – Москва: МГТУ им. Баумана, 1994, с. 22...25.

6. Абдувахидов М. Исследование изгибных и крутильных колебаний пакетных роторов. // Проблемы машиностроения и надежности машин. 1994, Т5, с. 141...146.

7. Абдувахидов М. Динамика пакетных роторов текстильных машин. Монография. -Ташкент: Фан, 2011, 165 с.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ХЛОПКА-СЫРЦА ДВИЖУЩЕГОСЯ СОВМЕСТНО С СЕТЧАТОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ В СОЛНЕЧНО-СУШИЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ

Н.М. Сафаров, Р.Садыков, И.Иброхимов
Наманганский инженерно-технологический институт

В данной статье изучены теплоемкость воздуха и хлопка-сырца по длине трубопровода а так же изменение температуры воздуха волокна и семян по длине трубопровода в солнечно-сушильных установках.

Ключевые слова: *сушильный агент, сушилка, солнечный коллектор, температура, хлопок-сырец, компонент, воздух, волокна, воздухонагреватель, солнечные лучи, оптические лупы.*

Мазкур мақолада пахтани қуёш қиздиргичли қуритиш қурилмасида қуритиш жараёнидаги пахта хамда иссиқ хавонинг ташувчи қувурлар ичидаги харакати ва уларнинг иссиқлик сиғими хамда уларнинг харарат ўзгаришлар қонуниятини ўзганилган.

Калит сўзлар: *қуритиш агенти, қуритгич, қуёш коллектори, ҳарорат, пахта хомашёси, компонент, ҳаво, тола, ҳаво қиздиргич, қуёш нурлари, оптик лупалар.*

This article studies, the heat capacity of air and raw cotton along the length of the pipeline and the temperature of the air of the fiber and seeds along the length of the pipeline in solar drying equipments.

Key words: *drying agent, dryer, solar collector, temperature, raw cotton, component, air, fibers, air heater, sun rays, optical loupes.*

Введение

В мировой практике исследования по совершенствованию техники и технологии сушка хлопка-сырца занимает важная место. При выполнении вышеизложенных задач разработка эффективных технологий и устройства, создание эффективных сушильных установок для сушки хлопка-сырца, альтернативе рабочих режимов и параметров в настоящее время является одним из актуальной задачей.

В годы независимости в республике осуществлены широкие мероприятия, касающиеся создания системы управление, приводящее к улучшению потребительских свойств хлопковых изделий в технологическом процессе первичной обработки. В частности, на хлопкоочистительных предприятиях достигнуты ощутимые результаты, по улучшению техники и технологии сушки хлопка-сырца, а так же по получению хлопкового изделия с намеченными качествами в зависимости, от первичных показателей.

В стратегии развития Республики Узбекистан на период 2017-2021 годы намечены задачи по повышению конкурентоспособности национальной экономики, уменьшению расходов энергии и ресурсов, широкое внедрение энергосберегающих технологий в производства. На пути осуществления этих задач создание новых технологий первичной обработки хлопка, в особенности усовершенствование техники и технологии сушки хлопка-сырца и внедрение их в производства.

Цель работы: изучение теплоемкостьи воздуха и хлопка-сырца по длине трубопровода а так же изменение температуры воздуха волокна и семян по длине трубопровода в солнечно-сушильных установках.

Рассмотрим движения двухфазных сред под действием нагретого воздушного потока (рис.1.)

Пусть хлопок-сырец подается на движущегося сетчатой поверхностью конвейера со скоростью $V_o = \dfrac{Q_o}{\rho_o S}$, где Q_o-производителъность питателя, ρ_{o-} плотность подаваемого хлопка-сырца, $S-$площад поперечного сечение питателя.

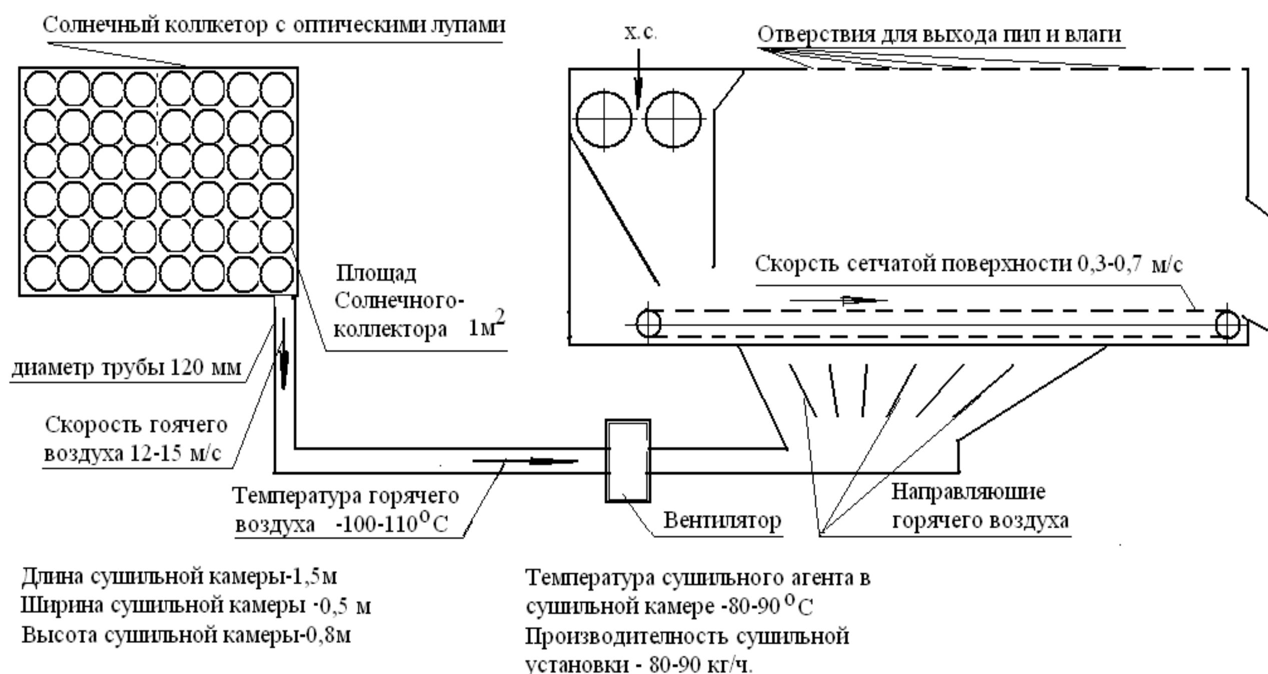


Рис.1. Схема рабочей камере солнечно-сушильной установки.

При определении температура хлопка-сырца принимаем следующие предположение:

1. Скорость конвейера постоянные, толщина слоя хлопка-сырца на поверхности конвейера постоянна и равна h_o.

2. Процессы теплообмена хлопка-сырца с горячим воздухом и поверхности

сетки происходит конвективный (между хлопком-сырцом и воздухом) и контысный (между поверхности сетки и хлопка-сырца).

3. Хлопок-сырец совершает движение совместно с конвейером и поэтому плотность и давление хлопка-сырца в долъ конвейера постоянные.

При указанных предположениях уравнение теплообмена между воздухом и поверхности сетки записывается в виде:

$$CV_o\frac{dT}{Vx}=\alpha S(T_c-T)+\alpha_{vx}(T_o-T) \qquad (1)$$

Где $C-$теплоемкость хлопка-сырца,

$\alpha-$коэффициент теплообмена между стенкой сетки и хлопка-сырца,

$\alpha_{vx}-$ коэффициент теплообмена между воздухом и хлопком-сырцом,

$S-$площадь (полезная) контакта поверхности с хлопком-сырцом.

Если обозначить через $n-$ долевую часть сетки занятую отверстиями, то площадь S будет равна $S=(1-n)S_o$, S_o-общая площадь поверхности сетки. Теплоемкость хлопка-сырца представим в виде: $C=C_1(m+C_2(1-m))$;

Где $m-$долевая часть семян в составе хлопка-сырца. Если теплообменные процессы происходят независимыми в каждой компоненты хлопка-сырца, то они обменяются с воздухом по закону параллели, и тогда теплообменный коэффициент также представляется в виде: $\alpha=\alpha_{vv}(1-m)+\alpha_{vs}m$,

где α_{vv} -коэффициент теплообмена между волокном и воздуха,

α_{vs}- коэффициент теплообмена между семян и воздухом при этом имеем: $\alpha_{vx}=\alpha_{vv}(1-m)+\alpha_{vs}m$

Ось OX направим вдоль сетки, установим начало координат сечение входа хлопка-сырца. Решение уравнения (3.8) удовлетворяющее условию: $T=T_n$ при $x=0$

$$T=(T_n-T_s\gamma_s-T_o\gamma_o)e^{-\gamma x}+T_s\gamma_s+T_o\gamma_o \qquad (2)$$

$$\text{где } \gamma_s=\frac{\alpha_s}{CV_o};\quad \gamma_o=\frac{\alpha_{vx}}{CV_o};\quad \gamma=\gamma_s+\gamma_o$$

Из формула (2) следует, что функция $T=T(x)$ будет возростаюшей если выполняется условие $\frac{dT}{ax}\succ 0$ при $0\prec x\prec l$, (где l- длина конвейера), которое дает: $\frac{dT}{ox}=-\gamma(T_n-T_s\gamma_s-T_o\gamma_o)\succ 0$ откуда получаем: $T_s\gamma_s+T_o\gamma_o\succ T_n$ тогда функция

$$T=e^{-\gamma x}(T_s\gamma_s+T_o\gamma_o-T_n)+T_s\gamma_s+T_o\gamma_o \quad (3)$$

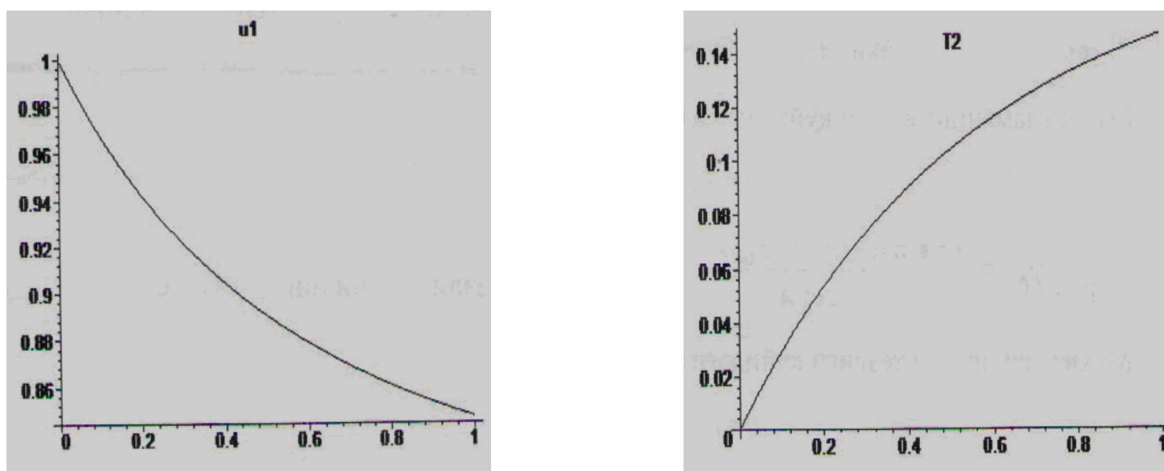
будет возрастающие, не имеет критические точки в интервале $0\prec x\prec l$.

Если следует найти координаты сечения $x=x_x$, где температура хлопка-сырца равняется заданной то длина участки будет равна:

$$x_x=\frac{1}{\gamma}\ln\frac{T_s\gamma_s+T_o\gamma_o-T_n}{T_s\gamma_s+T_o\gamma_o-T_r}$$

Если заданы длина конвейера l, то из (3) можно определить необходимую температуру подачи T_o, где принимается $T_s=T_o$.

$$T_o=\frac{T_r-T_ne^{-\gamma l}}{(1-e^{-\gamma l})(\gamma_s+\gamma_o)}=\frac{T_r-T_ne^{-\gamma l}}{1-e^{-\gamma l}} \qquad (4)$$



На рис. 2. Изменение теплоемкости воздуха (u_1) и хлопка-сырца (u_2) по длине трубопровода

Где c_1, c_2 – теплоемкости воздуха и хлопка-сырца, $T_1(x), T_2(x)$ – соответственно температуры воздуха, волокна и семян хлопка-сырца, α_{12} – кэффициент теплообмена между воздухом и хлопком-сырцом. Коэффициент α_{12} определяются на основе опыта.

На рис. 2. представлены графические зависимости температуры горячего воздуха от параметра γ для различных значение нагреваемой хлопка-сырца (расчетной) температуры T_r, по заданным значением параметра $\gamma = \gamma_s + \gamma_o = \frac{S\alpha}{CV_o} + \frac{dvx}{CV_o}$ можно определить, например скорость подачи хлопка-сырца в камуру сушки. Если известно скорость подачи хлопка-сырца V_o в камеру, то по заданным величинам S, α, α_{vx} и C можно определить параметр γ, V далее из графиков в зависимости от начальной температуры T_n. можно найти температуры нагрева T_r.

Как показывает анализ данных по сушке хлопка-сырца и его компонентов теплофизические свойства компонентов хлопка-сырца существенно отличают друг от друга. Это обстоятельство указывает на необходимость учета тепло и массообменных процессов между компонентами хлопка-сырца и воздухом, а также учитывать эти процессы протекающие между компонентами.

Рассмотрим модель сушки хлопка-сырца с учетом теплообменных процессов между компонентами хлопка-сырца, который представлется как равновесия термодинамическая система, состоящая из компонентов волокна и семян, которые характеризуются различными теплофизическими параметрами[1,2].

Обозначим через C_1 и C_2-теплоемкости волокна и семян, α_{12}-коэффициент теплообмена между волокной и семян, α_{vv}-коэффициент теплообмена между воздухом и волокном, через α_{sv}-между семенами и воздухом. Помечаем что, компоненты на конвейере имеют скорость, равное скорости конвейера.

Уравнения теплообменных процессов в каждой компоненте при стационарном режиме записывается в виде:

$$C_1V_o\frac{dT_1}{ax}=\alpha_{vs}mS_o(T_s-T_1)+\alpha_{vv}(T_o-T_1)+\alpha_{12}(T_o-T_1) \quad (5)$$

$$C_2V_o\frac{dT_2}{ax}=\alpha_{ss}mS_o(T_s-T_2)+\alpha_{sv}(T_o-T_2)+\alpha_{12}(T_2-T_1) \quad (6)$$

где T_1 и T_2-температура волокна и семян, α_{vs} и α_{ss}-коэффициенты теплообмена между сеткой и волоком (α_{vs}), семенами, (α_{ss}) и стенкой сетки.

Система (5) и (6) интегрируются при условиях $T_1(0)=T_{10}$, $T_2(0)=T_{20}$

Вводя величины $\xi=$хлопок-сырец

$$\gamma_{vs}=\frac{\alpha_{vs}(1-m)S_ol}{C_1V_o};\qquad \gamma_{ss}=\frac{\alpha_{ss}mS_ol}{C_2V_o};\qquad \gamma_{vv}=\frac{\alpha_{vv}l}{C_1V_o};\qquad \gamma_{sv}=\frac{\alpha_{sv}l}{C_2V_o};$$

$$\gamma_{12}=\frac{\alpha_{12}l}{C_1V_o};\qquad \gamma_{21}=\frac{\alpha_{12}l}{C_2V_o};$$

(обозначения: vs-волокна-стена, ss- семена - стена, vv- воздух - волокна, sv-семена – воздух, 12-(21)-семена – волокна)

Проведем уравнений (5) и (6) к виду:

$$\frac{dT_1}{a\xi}=-\gamma_1T_1+\gamma_{vs}T_s+\alpha_{vv}T_o+\gamma_{12}T_2 \quad (7)$$

$$\frac{dT2}{a\xi}=-\gamma_2T_2+\gamma_{ss}T_s+\alpha_{sv}T_o+\gamma_{21}T_1 \quad (8)$$

где $\gamma_1=\gamma_{vs}+\gamma_{vv}+\gamma_{12}$, $\gamma_2=\gamma_{ss}+\gamma_{sv}+\gamma_{21}$.

Общее решение системы (7) и (8) представим в виде:

$$T_1=C_1e^{\lambda_1(\xi-1)}+C_2e^{\lambda_2(\xi-1)}+b_oT_o+b_cT_c;\quad T_2=\beta_1C_1e^{\lambda_1(\xi-1)}+\beta_2C_2e^{\lambda_2(\xi-1)}+Q_oT_o+a_cT_c$$

где $\lambda_1=-\dfrac{\gamma_1+\gamma_2+\sqrt{(\gamma_1-\gamma_2)^2+4\gamma_{21}\gamma_{12}}}{2}$, $\qquad \beta_1=\dfrac{\lambda_1+\gamma_1}{\gamma_{12}}$

$$\lambda_2=-\frac{\gamma_1+\gamma_2+\sqrt{(\gamma_1-\gamma_2)^2+4\gamma_{21}\gamma_{12}}}{2},\qquad \beta_1=\frac{\lambda_2+\gamma_1}{\gamma_{12}}$$

$$b_c=\gamma_2\gamma_{vs}+\gamma_{12}\gamma_{ss},\qquad b_o=\gamma_2\gamma_{vv}+\gamma_{12}\gamma_{sv},$$

$$a_c=\gamma_1\gamma_{ss}+\gamma_{21}\gamma_{vs},\qquad a_o=\gamma_1\gamma_{sv}+\gamma_{21}\gamma_{ss},$$

Постоянные C_1 и C_2 определяются из граничных условий $T_1(\hbar)=T_{Qo}$, $T_2(\hbar)=T_{Qo}$, которые дает (T_{Qo}-температура среды).

$$\frac{C_1=T_o(a_o-\beta_2b_o)+T_c(a_c-\beta_2b_c)+T_{Qo}(\beta_2-1)}{\beta_2-\beta_1};$$

$$\frac{C_2=T_o(b_o-\beta_1a_o)+T_c(b_c-\beta_1b_c)+T_{Qo}(\beta_1-1)}{\beta_1-\beta_2}$$

Выводы:

В результате теоретических исследовании получены следующие основные закономерности солнечно-сушильных установок горизонтального и вертикального типа для сушки хлопка-сырца:

-разработана математическая модель сушки хлопка сырца в трубопроводе потоком горячего воздуха;

-получены графические зависимости изменение скорости воздуха и хлопка-сырца для различных способов сушки хлопка-сырца;

-получены зависимости эффективности сушильной установки от температуры нагрева сушильного агента в солнечном коллекторе.

-процесс сушки хлопка в течении времени t=0-10с. Зависит от температуры нагретого воздушного потока при T<40°C хлопок не успевает сушится, и не отвечает требованию, при T>100° C наоборот не которые волокна могут терять свои естественные качество. Оказывается при температуры T=80-90°C сушка хлопка отвечает оптимальному требованию.

Список использованный литературы:

1. Р.И. Нигматулин «Основы механики четерогенных сред» М. наука,1978 г.
2. С. Соу «Гидродинамика многофазных систем» М. изд. Мир.1971 г.
3. Г.И. Воронин «Основы термодинамики» М. изд. МГУ. 1987 г.
4. N.M. Safarov. Mathematical model for drying raw cotton in solar-dryer installations. //international Journal of Advanced Research in Science, Enjineering and Technology vol. 5, Issiue 9, Srptember 2018 ISSN:2350-0328. (05.00.00; №8).
5. Сафаров Н. М., Х.Т. Ахмедходжаев., Б.М. Мардонов, Разработка математической модели сушки хлопка сырца в трубопроводе потоком горячего воздуха. .//Ж. «Проблемы механики» Т. 2018г. №3, стр. (05.00.00; №17).
6. Г.И.Воронин «Основы термодинамики» М. изд. МГУ. 1987г.

ДАЛА РЕЛЬЕФИГА МОСЛАНУВЧАН ТИШЛИ БОРОНА ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ

А,Тўхтақўзиев[1], Ж,Мухамедов[2], Д.А.Абдувахобов[2]
Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти[1]
Наманган муҳандислик-қурилиш институти[2]

Мақолада ишлаб чиқилган дала рельефига мосланувчан тишли борона параметрларини асослаш бўйича ўтказилган назарий ва экспериментал тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Калит сўзлар. *дала рельефига мосланувчан тишли борона, ишчи звенолар, ҳалқалар, тишнинг ўткирланиш бурчаги, тиш қалинлиги, тиш пастки ўткирланган учининг узунлигини, ҳар бир тишга тўғри келадиган тик юкланиш.*

В статье приведены результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований по обоснование параметров разработанной зубовой бороны, копирующей рельеф поля.

Ключевые слова: *зубовая борона, копирующей рельеф поля, рабочее звено, кольца, угол заострения зуба, толщина зуба, длина нижней заостренной части зуба, вертикальная нагрузка на зуб.*

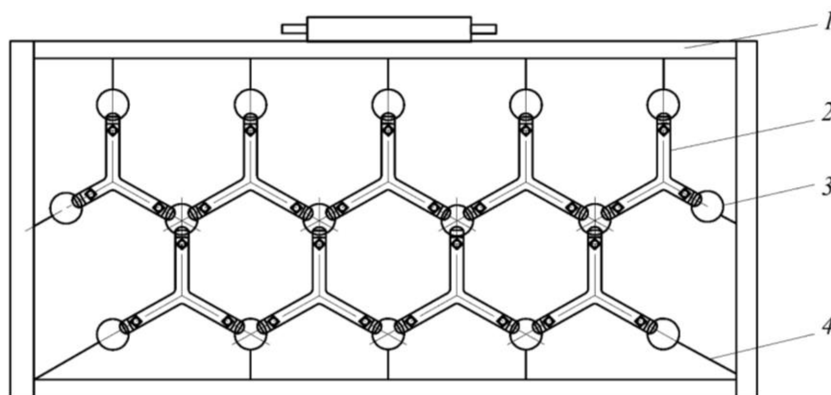
The article presents the results of theoretical and experimental studies on the substantiation of the parameters of the developed tooth harrow, copying the relief of the field.

Keywords: *tooth harrow, copying the field relief, working link, rings, tooth tapering angle, tooth thickness, length of the lower pointed part of the tooth, vertical load on the tooth.*

Маълумки, мамлакатимизда тупроқнинг юза қатламига ишлов беришда тишли

бороналардан кенг фойдаланилади. Аммо шуни таъкидлаш лозимки, мавжуд тишли бороналарнинг тишлари рамага қаттиқ (қўзғалмас) маҳкамланганлиги туфайли улар дала (шудгор) юзасидаги нотекисликларга етарли даражада мослаша олмайди. Натижада дала юзаси тўлиқ юмшатилмайди ва бегона ўтлар тўлиқ йўқотилмайди. Бунга йўл қўймаслик учун ҳозирда хўжаликларда бороналар изма-из икки қатор ўрнатилиб ишлатилади. Лекин бу бороналаш агрегатининг ўлчамлари ва энергияҳажмдорлиги кескин ошиши ҳамда манёврчанлиги ва иш унумини пасайиб кетишига олиб келади. Ушбу таъкидланган камчиликларни бартараф этиш мақсадида тишлари дала юзасидаги нотекисликларга мослаша оладиган ва тебраниб ишлайдиган осма дала рельефига мосланувчан тишли борона(кейинги ўринларда борона) ишлаб чиқилди [1].

Ишлаб чиқилган борона (1-расм) асос ва унга ўрнатилган тишлардан ташкил топган ишчи звенолардан йиғилади. Улар, яъни ишчи звенолар бир-бири билан ҳалқалар, рама билан эса ҳалқалар ва тортқилар орқали боғланган. Шу сабабли иш жараёнида ҳар бир ишчи звено дала юзасидаги нотекисликларга мослашиш ва учта текислик бўйича тебранма ҳаракат қилиш имкониятига эга. Бу ўз навбатида тупроққа ишлов бериш сифати яхшиланиши ва энергия сарфи камайишига олиб келади.



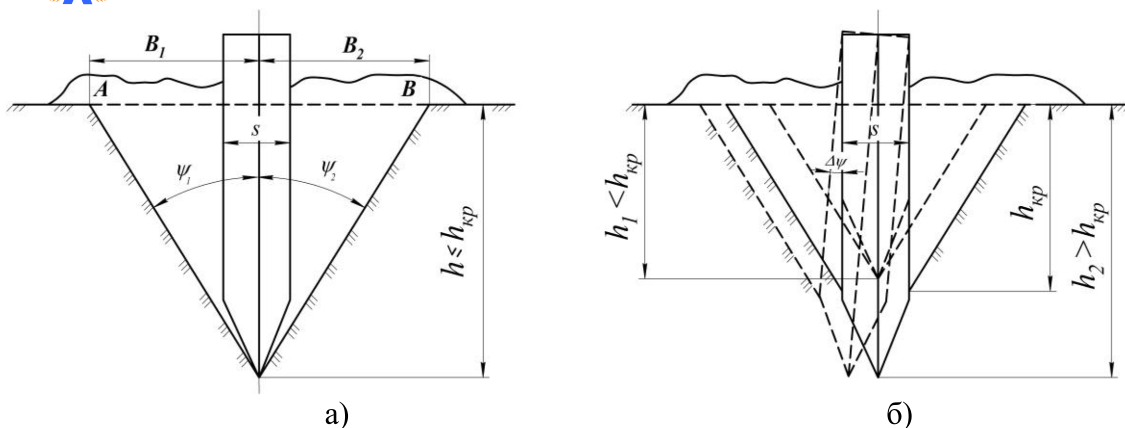
1-расм. Дала рельефига мосланувчан тишли боронанинг конструктив схемаси

1-осиш қурилмаси билан жиҳозланган рама; 2 - ишчи звенолар; 3-ишчи звеноларни ўзаро боғлайдиган ҳалқалар; 4-ишчи звеноларни рамага боғлаб турувчи тортқилар

Ушбу мақолада ишлаб чиқилган боронанинг параметрларини асослаш мақсадида ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Биринчи навбатда ишлаб чиқилган борона тишининг тупроққа таъсирини кўриб чиқамиз. Ҳаракатланаётган тишнинг таъсирида тупроқ аввал горизонтал йўналишда сиқилади, сўнг деформацияланиш чегаравий қийматга етганда унинг парчаланиши (силжиши) рўй беради. Натижада тупроқда ҳаракат йўналишига перпендикуляр бўлган кесимда учбурчак шаклига эга бўлган ва учи тишнинг пастки ўткирланган учига мос келадиган юмшатилган зона (2, а-расм) ҳосил бўлади [2]. Ушбу юмшатилган зона ёнбош синиш бурчаклари ψ_1 ва ψ_2 (2, а-расм) ҳамда деформацияни тарқалиш кенглиги (тишнинг симметрия ўқига нисбатан) B_1, B_2 билан характерланади. Бу катталиклар тупроқнинг физик-механик хоссалари, тишнинг параметрлари ва унинг тупроққа ботиш чуқурлигига боғлиқ бўлади. Симметрик тиш учун $\psi_1 = \psi_2 = \psi$ ва $B_1 = B_2 = B$ [3].

Тупроқни тиш томонидан деформацияланиш даражаси юмшатилган зонанинг кенглиги ва кўндаланг кесимининг юзи орқали баҳоланади.



а) б)

2-расм. Тиш томонидан юмшатилган зонанинг кўриниши

Тиш юмшатган зонанинг кенглиги B ва юзи F ни тупроқнинг ёнбош синиш бурчаги ψ ва тишнинг унга ботиш чуқурлиги h орқали қуйидагича ифодаланади:

$$B = h(tg\psi + \Delta\psi) \quad (1)$$

ва

$$F = h^2(tg\,\psi + \Delta\psi), \quad (2)$$

бу ерда $\Delta\psi$ – ишлаб чиқилган борона тиши томонидан юмшатилган зонанинг ёнбош синиш бурчаги (2-расм, б).

Бу ифодалардан кўриниб турибдики, тишнинг тупроққа ботиш чуқурлиги ортиши билан юмшатилган зонанинг кенглиги ва кўндаланг кесимининг юзи ортади. Бироқ бу ўсиш юмшатиш чуқурлигининг маълум бир критик қиймати $h_{кр}$ гача давом этади (2, б-расм). Ундан кейинги чуқурликларда тупроқ юмшатилмасдан, тупроқнинг физик-механик хоссалари ёмонлашувига олиб келувчи деворлари зичланган эгат ҳосил бўлади. Шунинг учун борона тишларини тупроққа ботиши критик қиймат $h_{кр}$ дан ошмаслиги лозим.

Борона тишларининг ўткирланиш бурчаги 2β ни уларнинг ишчи сиртларига тупроқ ёпишиб қолмаслиги шартидан фойдаланиб, қуйидаги ифода бўйича аниқлаш мумкин:

$$2\beta = \frac{\pi}{2} - \varphi, \quad (3)$$

бу ерда φ – тупроқнинг ташқи, яъни металлга ишқаланиш бурчаги.

(3) шарт бажарилганда тупроқни тишнинг ишчи сиртларига ёпишиб қолиши ҳамда унинг олдида уюлиб қолиши кузатилмайди. Натижада технологик жараён сифатли ва минимал энергия сарфланган ҳолда бажарилади.

Тишларнинг ўткирланиш бурчагини аниқлаш мақсадида экспериментал тадқиқотларни ўтказилиб, унда назарий тадқиқотларнинг натижаларидан келиб чиққан ҳолда асосий кўрсаткич сифатида борона томонидан юмшатилган қатламдаги тупроқни уваланиш сифати, қўшимча равишда ишлов бериш чуқурлиги ва боронанинг тортишга қаршилиги ўрганилди. Тажрибалар шуни кўрсатдики, ҳаракат тезлиги ортиши билан ишлов бериш чуқурлиги камайган ва тупроқнинг уваланиш сифати яхшиланган ҳамда боронани тортишга қаршилиги ортган (3 ва 4-расмлар). Аммо тупроқнинг уваланиш сифати тишнинг ўткирланиш бурчаги 60° дан 70° га ортганда яхшиланган, яъни тишни X ўқи бўйича ҳаракати $\Delta\psi$ ни ҳисобига таъминланган, бу кўрсаткич серияли ишлаб чиқилган бороналарда тишларни ўткирланиш бурчаги 60° - 70° бўлганда оралиғида эса

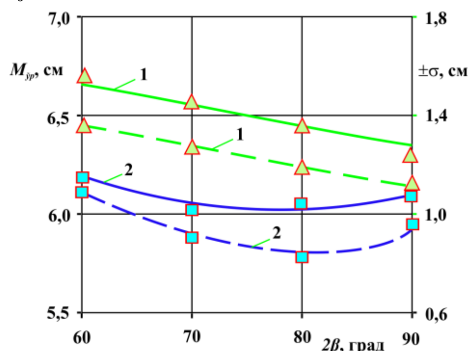
ёмонлашиши кузатилган [4]. Чунки тишнинг ўткирланиш бурчаги 80° ва 90° бўлганда унинг ишчи сиртларига тупроқнинг ёпишиши кузатилган (3-расм).

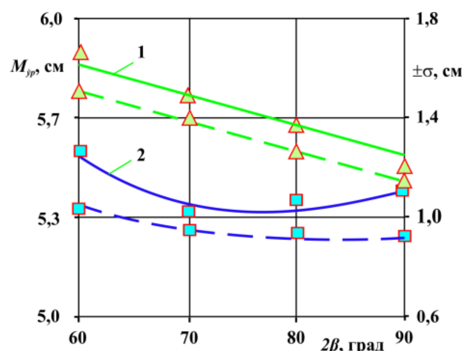
Боронанинг тортишга қаршилиги тишнинг ўткирланиш бурчаги 60° дан 70° гача ортганда деярли ўзгармаган, 70° дан 90° гача ортганда эса 0,29 – 0,31 кН га ортган. Буни ҳам $2\beta > 70°$ бўлганда тишнинг ишчи сиртларига тупрок ёпишиб қолиши билан изоҳлаш мумкин (4-расм).

Ўтказилган тажрибаларнинг натижалари бўйича кам энергия сарфлаган ҳолда юқори иш кўрсаткичларини таъминлаш учун дала рельефига мосланувчан тишли борона тишининг ўткирланиш бурчаги 60° - 70° оралиғида бўлиши мақсадга мувофиқ экан. Борона тишининг қалинлиги *s* ни қуйидаги ифодадан аниқлаш мумкин:

$$s \geq 2\kappa_s ch \cos(\beta + \varphi), \qquad (4)$$

бу ерда κ_s – тиш пастки қисмининг ўткирланишини тупроқнинг критик юмшатилиш





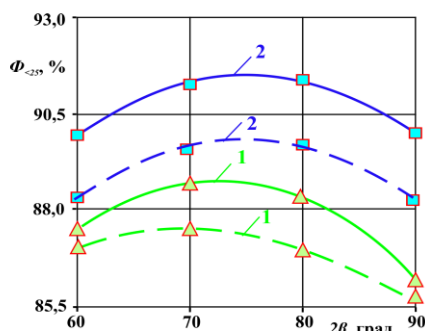
а) б)

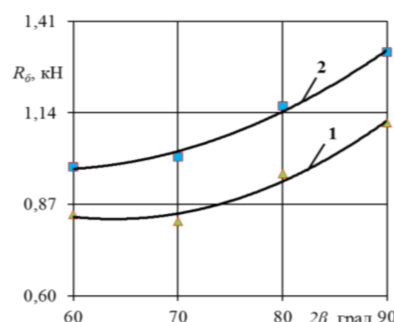
_________ анъанавий борона бўйича ------------ишлаб чиқилган борона бўйича

1 – $M_{ўр}=f(2\beta)$; **2** – $\pm\sigma=f(2\beta)$.

а) ва **б)** – мос равишда агрегат ҳаракат тезлиги 6,7 ва 9,3 км/соат бўлганда

3-расм. Дала рельефига мосланувчан тишли борона тишининг ўткирланиш бурчагини ишлов бериш чуқурлиги ($M_{ўр}$) ва унинг ўртача квадратик четланиши (±σ) га таъсири





а) б)

_________ анъанавий борона бўйича ------------ишлаб чиқилган борона бўйича

4-расм. Юмшатилган қатламдаги тупроқнинг уваланиш даражаси (а) ва дала рельефига мосланувчан тишли боронанинг тортишга қаршилиги(б) ни тишларнинг ўткирланиш бурчагига боғлиқ ҳолда ўзгариш графиклари

1 ва **2** – мос равишда агрегат ҳаракат тезлиги 6,7 ва 9,3 км/соат бўлганда

чуқурлигига таъсирини ҳисобга олувчи коэффициент;

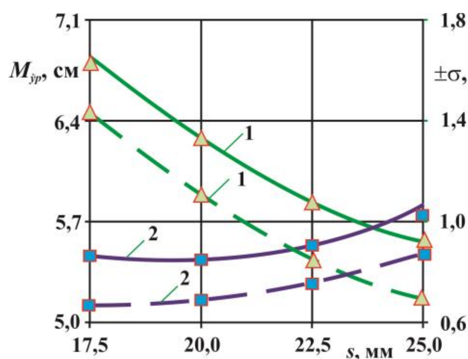
c – тупроқнинг хоссаларига боғлиқ бўлган коэффициент.

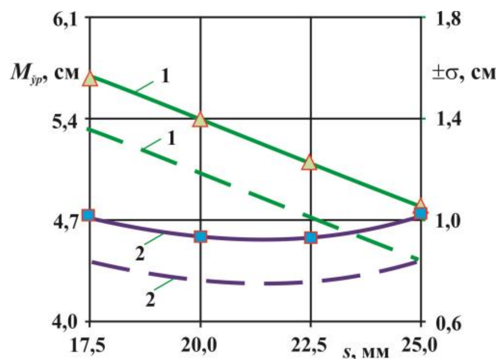
(4) шарт бажарилганда тиш томонидан ишлов берилган қатлам тубида юқорида

таъкидланган деворлари зичланган эгат ҳосил бўлмайди.

Борона тишининг қалинлиги бўйича экспериментал тадқиқотларни ўтказишда назарий тадқиқотларнинг натижаларидан келиб чиққан ҳолда асосий кўрсаткич сифатида юмшатилган қатлам тубида ҳосил бўладиган деворлари зичланган эгатларнинг чуқурлиги, қўшимча равишда тупроқнинг уваланиш сифати, ишлов бериш чуқурлиги ва боронанинг тортишга қаршилиги ўрганилди.

Олинган натижалар бўйича фақат қалинлиги 17,5 мм тиш қўлланилганда ишлов берилган қатлам тубида чуқурлиги 0,7 – 1,2 см бўлган деворлари зичланган эгатлар ҳосил бўлган. Қолган вариантларда деворлари зичланган эгатлар ҳосил бўлиши кузатилмади.





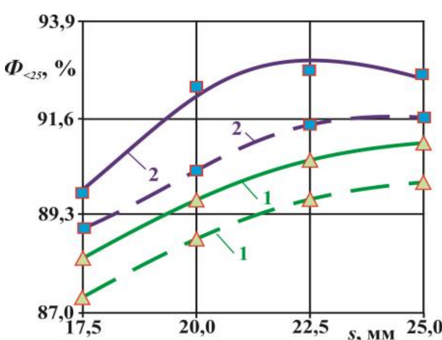
__________анъанавий борона бўйича ------------ишлаб чиқилган борона бўйича

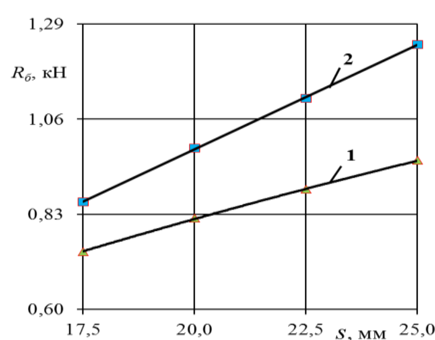
а) б)

1 – $M_{ўр}=f(s)$; **2** – $\pm\sigma=f(s)$

а) ва **б)** – мос равишда агрегат ҳаракат тезлиги 6,7 ва 9,3 км/соат бўлганда

5-расм. Дала рельефига мосланувчан тишли борона тишининг қалинлигини ишлов бериш чуқурлиги ($M_{ўр}$) ва унинг ўртача квадратик четланиши (±σ) га таъсири





_________ анъанавий борона бўйича ----------- ишлаб чиқилган борона бўйича

а) б)

1 ва **2** – мос равишда агрегат ҳаракат тезлиги 6,7 ва 9,3 км/соат бўлганда

6-расм. Юмшатилган қатламдаги тупроқнинг уваланиш даражаси (а) ва дала рельефига мосланувчан тишли боронанинг тортишга қаршилиги(б) ни тишлар қалинлигига боғлиқ ҳолда ўзгариш графиклари

Тиш қалинлиги 17,5 мм дан 22,5 мм гача ортганда тупроқни уваланиш даражаси, яъни ўлчами 25 мм дан кичик фракциялар миқдори ҳар иккала тезликларда ҳам ортган. Буни тиш билан ўзаро таъсирда бўлган тупроқ ҳажмини ортиши билан тушунтириш

мумкин. Шу туфайли ишлов бериш чуқурлиги камайган. Чунки бу тишларга таъсир этувчи қаршилик кучларини ортишига олиб келади ва натижада уларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги камаяди (5-расм).

Тишнинг қалинлиги ортиши билан қурилманинг тортишга қаршилиги ортган. Бу ҳам тиш билан ўзаро таъсирлашишда бўлган тупроқ ҳажмининг ортиши туфайли юз беради (6-расм).

Демак, тажрибаларда олинган маълумотлар бўйича дала рельефига мосланувчан тишли борона тишининг қалинлиги камида 20 мм бўлиши лозим.

Хулоса. Ўтказилган тадқиқотлар ва адабиётларда келтирилган маълумотлар бўйича [5] φ=25-30°, $\kappa_s = 1{,}2$; c=0,25, ψ=30-35°, h=6 см, ва $V = 2{,}0 - 2{,}5$ м/с қабул қилиниб, ўтказилган ҳисоблар дала рельефига мосланувчан тишли борона тишларининг ўткирланиш бурчаги 60-65° оралиғида, қалинлиги – камида 18 мм бўлиши лозимлигини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Патент РУз № FAP 01174. Борона/ Мухамедов Ж., Тўхтақўзиев А., Умурзақов А., Абдувахобов Д. // Расмий ахборотнома. – 2017. – №4.

2. Тўхтақўзиев А., Мухамедов Ж., Умурзақов А., Абдувахобов Д.А. Тебранма-тишли борона ўлчамларини асослаш // Механика муаммолари. – Тошкент, 2013. – №3-4. – Б. 104-108.

3. Маматов Ф.М. Қишлоқ хўжалик машиналари. – Тошкент: Фан, 2007. – 340 б.

4. Тухтакузиев А. Механико-технологические основы повышения эффективности почвообрабатывающих машин хлоководческого комплекса.: Дисс. ... док.тех.наук. – Янгиюль, 1998. – 357 с.

5. Abduvakhobov D.A., Muhamedov J., Umurzaqov A. Layout diagram of the hinged oscillatory spike-tooth harrow and determination of its row-spacing width // European Science Review. – Austria, 2016. – N 5. − pp. 175-176.

VALLARNING YEYILGAN QISMINI PAYVANDLASH YO’LI BILAN TA’MIRLASHNING SAMARADORLI USULINI TADQIQ QILISH

N.K.Dadaxanov, U.A.Boboyev
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Val tipidagi detallarni payvandlash vaqtida issiqlikning bir tekis taqsimlanmasligi oqibatida asosiy metallda har xil strukturaviy o’zgarishlar sodir bo’lishi o’rganildi. Payvandlab ta’mirlashda metallning bir tekis qizimasligi natijasida valning o’lchamlari notekis o’zgarishlari tadqiq qilindi. Valning yeyilgan qismini ta’mirlash uchun, valni kam egiladigan usuli taklif qilingan.

Kalit so’zlar: *val, yeyilish, payvandlash, egilish, elektrod, sirt, metal,ish sharoiti, kompozit material, tiklash*

Изучено структурной изменения разности температуры при неравномерной распределения теплоты сварочной работы типа валов. Исследовано изменения размеров вала в восстановления сваркой. Предложен способ сварки изношенной части валов с меньшим изгибом.

Ключевые слова: *вал, износ, сварка, изгиб, электрод, поверхность, металл, условия труда, композитные материал, восстановления.*

The structural change of the temperature difference was studied with an uneven distribution of heat of welding work such as shafts. Investigated the change in shaft dimensions in recovery by welding A method of welding a worn part of shafts with a smaller bend is proposed.

Keywords: *shaft, wear, welding, bending, electrode surface, metal, conditions of work, composite material recovery.*

Vallarda, ishlash jarayonida, quyidagi nuqsonlar uchraydi:

- mahalliy va umumiy egilish, darz ketish;
- shponka ariqchalarining yeyilishi;
- boshqa detallar o`tqaziladigan joylarida deformatsiyalanishi;
- rezbalarining cho`zilishi va yeyilishi va boshqalar.

Vallarning tsapfalari, shkiv, shesternya va boshqa detallar o`rnaydigan sirtlari, shponka ariqchalari, rezbalari va boshqa joylari yeyiladi. Natijada ishqalanadigan sirtlar ovalsimon, konussimon, bochka yoki egarsimon shaklga aylanadi, shponka ariqchalari kengayib ketadi, rezbalar egilib, kesilib, cho`zilib ketadi. Yeyilgan vallarni turli xil usullar bilan ta`mirlash mumkin.

Yeyilgan vallarni ta`mirlashning asosiy usullariga quyidagilar kiradi:

- yeyilgan sirtlarga metalni eritib, metalash yoki galvanik usulda qoplash;
- halqalash, ya`ni yeyilgan sirtga halqa kiygizish;
- mexanik ishlov berish yordamida valning o`lchamini ta`mirlash o`lchamiga o`tqazish.

Agar valning alohida elementlarining yeyilishi katta bo`lsa, avval bayon qilinganidek, yangi element ulanadi.

Ta`mirlash usulini quyidagi shartlar bo`yicha tanlanadi:

1. Yeyilish o`lchami: agar 2 mm dan katta yeyilgan bo`lsa, metalni suyuqlantirib yoki metalash usuli bilan qoplanadi; yeyilish kichik o`lchamga ega bo`lsa (0,15-0,2 mm gacha), galvanik usulda metall qoplash yoki detalni ta`mirlash o`lchamiga o`tkazish usuli qo`llanadi.

2. Valning ishlash sharoiti: val zarbli yuklanishda ishlasa, metalash chegaralangan qo`llanishga ega bo`ladi; korroziyali muhitda ishlaydigan valning sirtida xromli qatlam hosil qilinadi, yeyiltiradigan muhitda ishlaydigan val uchun marganetsli yoki xromli qoplamali elektrod yordamida sormaytni eritib qoplash qo`llanadi.

3. Ta`mirlash vositalarining mavjudligiga qarab: agar ta`mirlash-mexanika ustaxonasida metallash, eritib qoplash uchun uskunalar mavjud bo`lmasa, ta`mirlash halqalari (vtulkalar) qo`llanadi.

4. Ta`mirlash o`lchamlari tizimlari mavjudligiga qarab: agar korxonada ta`mirlash o`lchamlarining tizimi ishlab chiqilgan bo`lsa yo`nish yoki jilvirlash yo`li bilan yeyilgan valni navbatdagi ta`mirlash o`lchamiga o`tqazish keng ko`lamda qo`llanadi.

5. Iqtisodiy nuqtai nazardan: boshqa bir xil sharoitda ta`mirlash usuli ta`mirlashning qiymati va detalning xizmat qilish muddati asosida tanlanadi.

Vallardagi yeyilgan qismlarni ta’mirlash texnologiyalari hozirda juda ko’pdir. Masalan, yeyilgan qismlarni elektr yoyida payvandlab, erigan metallni sochib qoplab, metallopolimer va kompozit materiallarni qoplab, payvandlashning boshqa har xil usullarida sirtlarni qoplab to’ldiriladi, so’ngra mexanik ishlov berish yo’li bilan ta’mirlanadi.

Val tipidagi detallarni payvandlash vaqtida issiqlikning bir tekis taqsimlanmasligi oqibatida asosiy metallda har xil strukturaviy o’zgarishlar sodir bo’ladi. Bundan tashqari, metallning bir tekis qizimasligi natijasida valning o’lchamlari notekis o’zgaradi.

Rossiyalik mutaxassislardan Bogatiryev C.A., Demchenko Yu.A., Rodik F.Ya. lar o’z ishlarida vallarni ta’mirlashda ularning yeyilgan qismini dastlab ymshatish holatigacha qizdirib, so’ngra tayyorlangan ftulkani presslab o’rtavsiya qilshadi [1]. Ushbu usulni faqat

maxsus uskunalar bor joyda amalgam oshirish mumkin holos. Vigtrina T.V. o’z ilmiy tadqiqot ishida tirsakli vallarni metallni purkab qoplash va qoplama qilish yo’llari bilan ta’mirlash ishlarini olib brogan. U o’z ishida plazmali payvandlash yo’li bilan qoplama olishni ishlab chiqqan [2].

Meshkov V.V. o’z ilmiy tadqiqot ishida qoplama qilingan val yuzalamexnik ishlov berishning tangentsial usulini tavsiya qiladi [3]. Unga ko’ra qoplama qilingan yuzaga to’g’ri iborat usuli tanlansa, uni sifati yashilanishi aniqlangan. U qoplama olishda qo’shilgan materialning qattiqligiga qarab kesim tezligi, surish, qo’yimni tanlab olinadi. Bunda keskichni oldingi burchagi α va orqa burchagi γ ni to’g’ri tanlash tavsiya etilgan.

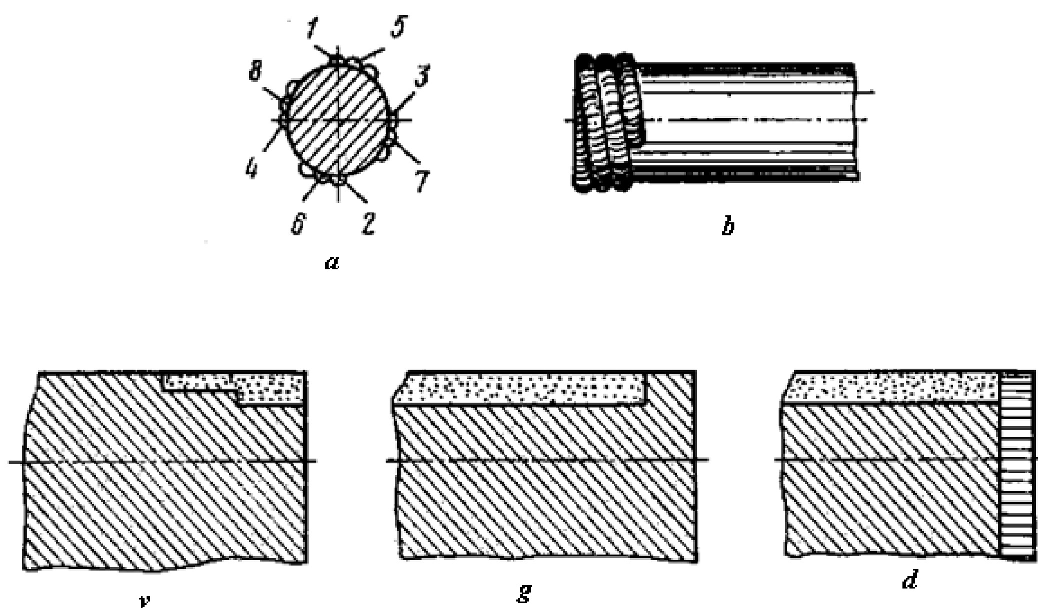
Grigor’yeva E.G, Chinaxov D.A.lar o’z ilmiy tadqiqot ishida legirlangan po’latlarni qoplama qilishda ikki oqimli CO_2 gaz muhitida amalga oshirishni tavsiya qilgan. Unda payvandlangan qismini mexanik xossalari yaxshilanadi [4].

Vallarning sirtini metall bilan qoplashga tayyorlashdan maqsad sirtning geometrik shakl nuqsonlarini (ovallik, bochkasimonlik va boshqalar) yo`qotish va g`adir-budurligini oshirishdir. Valning sirtini tayyorlashda sirtda yeyilgan rezba kesiladi (qadami 0,8-1,2 mm, chuqurligi 0,5-0,8 mm). Sirtda moyning dog`i va boshqa ifloslikl ar bo`lmasligi kerak, shuning uchun rezba bir marta o`tishda kesiladi, keyin esa qum oqimida ishlov beriladi.

Tsapfa konussimon yeyilgan bo`lsa metall bilan qoplanadigan sirt pog`onali shaklda (1-rasm, *v*) bo`lishi kerak, bunda tsapfaning mustahkamligi kamaymaydi va qoplangan qatlam yaxshi saqlanadi.

Valning ketini kuchlanishdan saqlash uchun saqlovchi bo`rtiqlar yo`niladi, payvandlanadi (1-rasm, *g*, *d*) yoki shlitsalar yo`niladi.

Vallarning tsapfa va bo`yinlarini metall bilan qoplash uchun tarkibida 0,4-0,6 % uglerodli (stal 50) po`lat simlardan (d = 1,5 mm), shkiv va shesternyalar o`rnaydigan joyni qoplash uchun esa tarkibida 0,1-0,2 % uglerodli (stal 10, stal 20) kam uglerodli po`lat simlardan foydalaniladi. Metall bilan qoplaydigan pistolet dastgohning supportiga yoki maxsus moslamaga valdan 75-80 mm masofada mahkamlanadi. Metall-havo oqimi (sochilish konusi) ning geometrik o`qi dastgoh markazi chizig`ining o`qidan bir oz yuqorida bo`lishi kerak.



1-rasm. Yeyilgan vallarni payvandlash (*a*, *b*) va metalash (*v*-*d*) yordamida qayta tiklash.

Valning yeyilgan qismini ta'mirlashdan oldin mexanik ishlov berish yo'li bilan tayyorlab olinadi. Detalning konstruktsiyasiga qarab dastlabki ishlov berish bosqichlari tanlab olinadi. Valning mustahkamligiga tegishli bo'lgan qo'shimcha jarayonlarni ham unda o'z aksini topishi zarurdir.

Valdagi yeyilgan qismni ma'lum bir chuqurlikda yo'nish zarur bo'ladi. U valning diametriga qarab tanlanadi, masalan, valning diametri 12,5 – 25 mm bo'lsa, yo'nish chuqurligi 1,5 – 2 mm bo'ladi; 25 – 75 mm bo'lsa, 2,5 – 3 mm chuqurlikda yo'niladi.

Vallardagi yeyilgan qismlarni ta'mirlash texnologiyalari hozirda juda ko'pdir. Masalan, yeyilgan qismlarni elektr yoyida payvandlab, erigan metallni sochib qoplab, metallopolimer va kompozit materiallarni qoplab, payvandlashning boshqa har xil usullarida sirtlarni qoplab to'ldiriladi, so'ngra mexanik ishlov berish yo'li bilan ta'mirlanadi.

Valdagi shlitsali yuzalarda yeyilish 0,1 – 0,2 mmgacha bo'lsa, ularni elektruchqunli payvandlash usuli bilan o'stiriladi, so'ngra jilvirlash yo'li bilan shlitsa tishlari tegishli o'lchamga keltiriladi. Valdagi shlitsali sirtlar yeyilib, ezilib ketgan bo'lsa, u sirtni erigan metall bilan to'ldirlib, so'ngra qaytadan shlitsa ariqchalari ochiladi. Valdagi shponka ariqchalari, rezbali sirtlar ham yeyilib ketgan bo'lsa, uni yuqorigiday usulda ta'mirlash mumkin. Agar rezbali birikmaga katta yuklanish tushmasa, uni o'lchamini bir razmerga kichraytirib tayyorlash ham mumki.

Hozirda viloyatimizdagi paxta tozalash zavodlari, to'qimachilik korxonalari va boshqa kichik korxonalar tarkibidagi mexanik ustaxonalarda zamonaviy jixozlar mavjud emas. Shuning uchun ular vallarni tamirlashda elektr yoyida payvandlash uskunalari bilan sirtlarni payvanlashadi. Bunda asosan valni o'qi bo'lab va spiralsimon usullsrdan foydalanishadi. Payvandlovchi va mexanik ishlov beruvchi ishchining kvalifikatsiyasi 4-razryaddan ortiq emas, shuning uchun ta'mirlash sifati pastdir.

Yuqorida ko'rib o'tilganlarni hisobga olib, oldimizga ushbu holatda qanday qilib sifatliroq ta'mirlash ishini tanlab olishni maqsad qilib qo'ydik. Buning uchun eng ko' qo'llaniladiga st 30 materialidan diametrini 25 va 30 mm.li qilib 4 dona val tayyorlandi. Unga qoplama qilish uchun enini 55 mm qilib 2 mm chuqurlikda ariqcha qilib olindi (2-rasm). Valrarning sirtidagi xatoliklarni aniqlash ucun uni teng 4 bo'lakka bo'lib olindi. Vallarni 1 da 4 gach bo'lgan raqam bilan belgilab oldik. Soatsimon indikatorli qurilma yordamida val sirtidagi "tepish"ni o'lchab oldik. Ushbu natijalar qoplama qilinganda uni valni egilishiga ta'sirini o'rganish uchun kerak bo'ladi. Tekshirish natijalari 3-rasmda keltirilgan. Bunda "+" ishorasi do'nglikni, "–" ishorasi botiqlikni bildiradi.

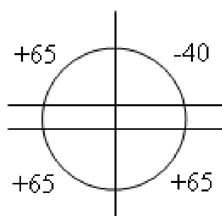


2-rasm. Vallarni ta'mirlashga tayyorlash.

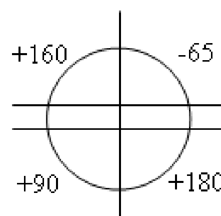
Adabiyotlar taxlilidan ko'rdikki, vallarni ta'mirlashda o'qi bo'lab va spiralsimon usullsrdan foydalanib qoplama olinadi ekan. Biz ham har bir valga qaysi usulda qoplama qilishimizni belgilab oldik:

1-valga – o'qi bo'ylab (↑→);
2-valga – spiralsimon (↑);
3-valga – birinchi qavati o'q boylab, ikkinchi qavati spiralsimon (→↑);
4-valga - birinchi qavati spiralsimon, ikkinchi qavati o'q boylab (↑→).

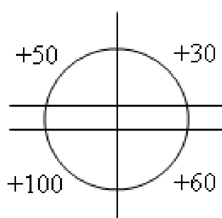
1-вал



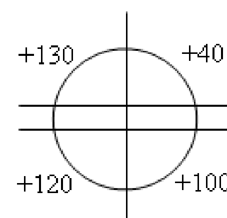
2-вал



3-вал



4-вал

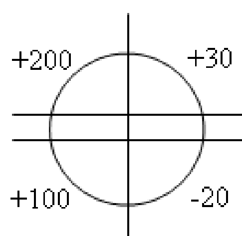


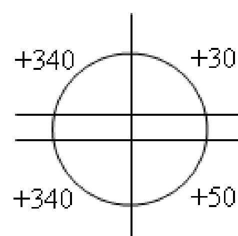
3-rasm. Val sirtining holati, mkm.da.

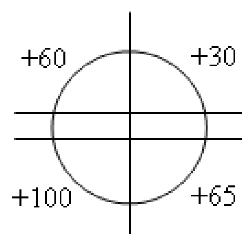
Naplavka qilish uchun hozirda keng qo'llanilayotgan ЦЗЕ 422 markasidagi 3 mm.li elektroddan foydalanildi. Uzgaruvchan tokda elektr yoyi bilan payvandlash uskunasida qoplama olindi. Bunda vallarning diametri 30 va 35 mm qilinib qoplandi (4-rasm). Uni havoda sovutidi va qizishdan egilishini ko'rish uchun, vallarni o'lchash qurilmasida tekshirdik. Olingan o'lchash natijalari 5-rasmda ko'rsatilgan. Uni oldingi o'lchash natijasi bilan solishtirib ko'rilganda, 2-valda egilish ko'p bo'lgani ko'rosh mumkin. Qo'lda payvandlashda jarayon sekin bajariladi, shuning uchun chiqayotgan issiqlik tez tarqamasdan, valni tez kengayishiga olib keladi, natijada val egiladi. 4-valda ham nisbatan egilish bor, faqat diametr kattaligi va spiralsimon qoplama yupqa berilgani uchun kamdir. O'q bo'ylab qoplash usulida vallarni egilishi sezilarli darajada emas.

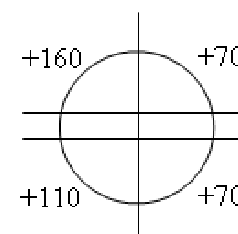


4-rasm. Olingan qoplama ko’rinishi.









5-rasm. Val sirtining payvandlashdan keyingi holati, mkm.da.

Xulosa. Ushbulardan shuni aytish mumkinki, elektr yoyida qo’lda payvandlanganda, birinchi va uchinchi usuldan foydalanishni tavsiya qilamiz. Agarda avtomatik payvandlash uskunasida qoplama olinsa, ikkinchi usulni qo’llasa bo’ladi, chunki unda qoplama qilish tezligi yuqori bo’lib, valni bir tomoniga issiqlikni yig’ilishi sekin boradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Богатырев С.А. и др. Патент RU 2132762.
2. Вигерина Т.В. Технологии восстановления коленчатых валов двигателей из высокопрочного чугуна и поверхностным пластическим деформированием.

Автореферат на соискание к. т. н. – Минск. 2013 г.

3. Мешков В.В. Совершенствование технологии нанесения и тангенциального точения наплавочных покрытия рабочих поверхностей деталей с обоснованием рациональных режимов. Автореферат на соискание к. т. н. – Саратов. 2012 г.

4. Григорева Е.Г., Чинахов Д.А. О возможности использования разработанного способа сварка с двухструнную газовой зашитой для восстановления изношенные поверхностей деталей. Труды Всероссийской научно - практические конференция. 9-11 ноябрь. - Новокузнецк. 2012 г.

5. Иванов В.П. Повышение качества восстановления деталей с нанесением покрытие. // Горная техника. -М. 2009 г. №4. -с. 80-87.

ҲАВО ТРАНСПОРТИ ҚУВУРИНИНГ ЎТКАЗИШ ҚОБИЛИЯТИ

О.Ш.Саримсақов, Н.М.Каримов, А.Х.Сидиков
Наманган муҳандислик-технология институти

Ўтказиш қобилияти ҳаво қувурининг кўндаланг кесим юзаси, ички юзасининг фрикцион кўрсаткичлари (ишқаланиш кучи қаршилиги), ҳаво ва ташилаётган материалнинг зичлиги, тезлиги, шакли ва ўлчамлари каби омилларга боғлиқ бўлиб, уни аналитик кўринишдаги ифодаси ўрганилган.

Таянч сўзлар: *ҳаво қувури, ҳаво тезлиги, пахта, пневмотранспорт, концентрация, диаметр,ҳаво, тола, пахтанинг зичлиги, пахта намлиги.*

Пропускная способность пневмотранспортной трубы завысить от площади поперечного сечения, фрикционных показателей внутренних поверхностей (сопротивляемость силы трения), плотности, скорости воздуха, плотности, формы и размеров и транспортируемого материала. Изучен его формула в аналитическом виде.

Ключевые слова: *воздухопрвод, скорость воздуха, хлопок, пневмотранспорт, концентрация, диаметр, воздух, волокна, плотность хлопок, влажность хлопок.*

The capacity of the pneumatic conveying pipe is inflated from the cross-sectional area, the frictional parameters of the internal surfaces (resistance to friction force), density, air velocity, density, shape and size and the transported material. Studied its formula in analytical form

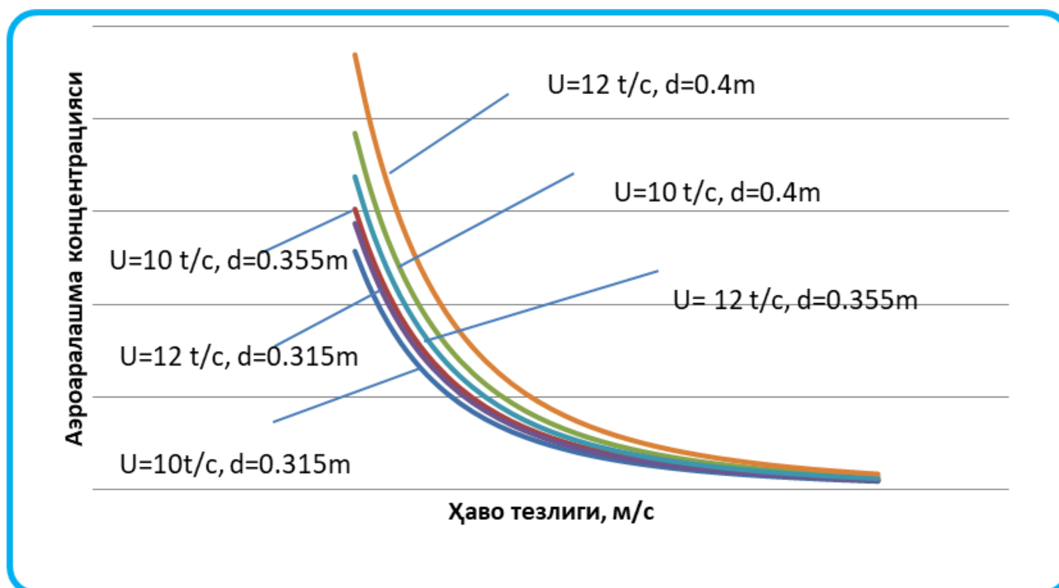
Keywords: *air conduit, air velocity, cotton, pneumatic transport, concentration, diameter, air, fibers, cotton density, moisture cotton*

Ҳар қандай ўтказгич каби ҳаво транспорти қувури ҳам муайян катталикдаги ўтказиш қобилиятига эга бўлади ва бу кўрсаткич бутун пневмоқурилманинг иш унумини белгилаб беради.

Ўтказиш қобилияти ҳаво қувурининг кўндаланг кесим юзаси, ички юзасининг фрикцион кўрсаткичлари (ишқаланиш кучи қаршилиги), ҳаво ва ташилаётган материалнинг зичлиги, тезлиги, шакли ва ўлчамлари каби омилларга боғлиқ бўлиб, уни аналитик кўринишдаги ифодаси топилган эмас. Шунинг учун уни баҳолашда асосан эмпирик тенгламаларга мурожаат қилинади. Теверовский Е. [1] га кўра ҳаво қувурининг ўтказиш қобилияти унда ташилаётган материалнинг максимал хажмий концентрацияси w_{max} билан аниқланади:

$$W_{max} = 2.15 \cdot \upsilon_ч \cdot g \cdot d \cdot \lambda^{-1.5} \cdot \upsilon_x^{-3}, \quad (1)$$

Тенгламани ҳаво қувурининг диаметри ва ҳаво тезлигига боғлаб таҳлил қиламиз. Пахтани пневмотранспортда ташиш амалиётидан келиб чиқсак, ҳаво тезлиги ϑ = 10 – 30 м/с, ҳаво қувури диаметри d =0.315; 0,355; 0.4 м; ҳаво қувури диаметрига мос равишда ишқаланиш коэффициентиλ = 0.152593; 0.148165; 0.139575, ҳаво қувурида ташилаётган пахта хомашёсининг критик қўниш тезлиги (бу шундай тезликки, у ва ундан паст тезликда пахта ҳаво қувури пастки деворига ўтиради) бўлиб, иш унуми 12 т/с бўлганда $\upsilon_ч$ = 14.5 м/с, 10 т/с бўлганда $\upsilon_ч$ = 12 - 13 м/с бўлган ҳоллар учун тенгламанинг компьютерда қилинган таҳлили 1– расмда келтирилган.



1 – расм. Ҳаво транспорти қувурининг максимал ўтказиш қобилияти

Натижаларга эътибор қаратсак, амалдаги концентрациядаги (w = 0.012м^3/м^3) аэроаралашмани ташиш учун 300 мм ва ундан кичик бўлган диаметрдаги ҳаво қувури ҳам фойдаланилиши мумкин. Шунингдек, ҳаво қувурининг катта диаметрларида, масалан 400 мм ли ҳаво қувурида ҳавонинг 20-25 м/с тезлигида w = 0.2 - 0.3м^3/м^3 концентрациядаги аэроаралашмани ташиса бўлади. Шу билан бирга, боғланишлар ҳаво тезлигининг катта қийматлари учун аэроаралашма концентрацияси, ҳаво қувури ўлчамлари ва иш унуми қийматларининг аҳамияти камайиб боришини кўрсатмоқда. Бу ҳолат ҳаво қувури учун ҳаво тезлигининг юқори қийматларида унга қўшилган материалнинг юки қанча эканлигининг деярли аҳамияти йўқ, деганидир. Аммо, ушбу графиклар материалнинг ҳаводаги концентрациясига асослангани учун, улар ёрдамида ҳаво қувури ўтказиш қобилиятини баҳолаш қийин. Шунинг учун, амалиётда қўллашни осонлаштириш мақсадида биз меҳнат унумдорлиги кўринишидаги ўтказиш қобилияти тенгламасини келтириб чиқаришга ҳаракат қиламиз.

$w = W_p/(w_x+w_p)$ га кўра:

$W_p = w(w_x + w_p)$,

Ундан, оддий шакл алмаштиришлардан кейин, ушбуни оламиз:

$$W_p = w_x w/(1- w),(2).$$

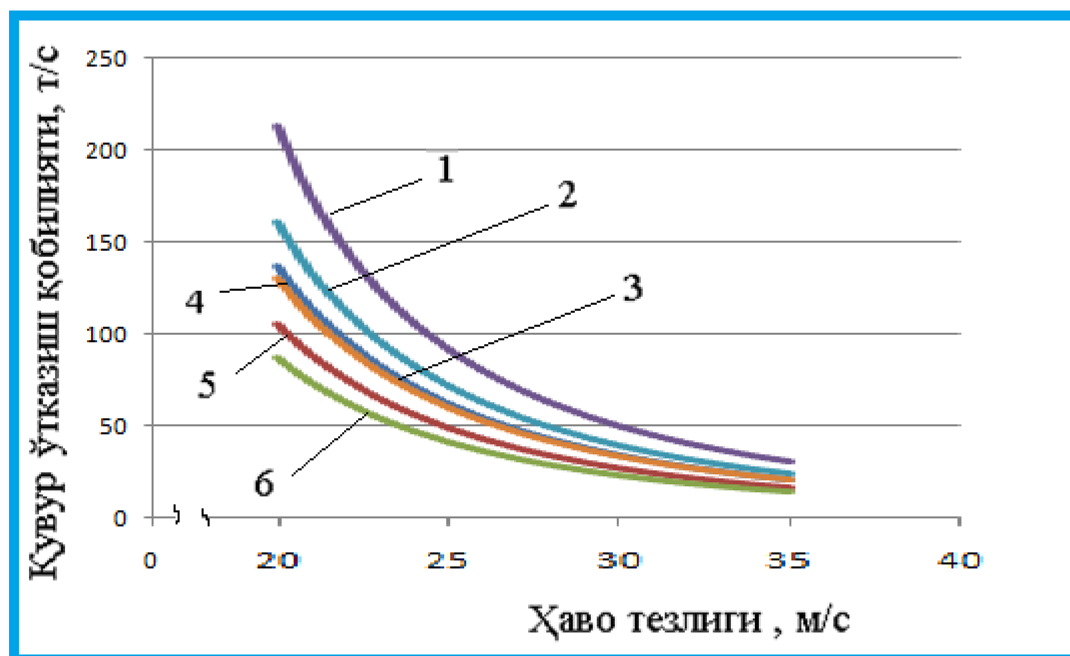
W нинг максимал қиймати *(2)*билан аниқланади, деб қабул қилсак, $W_p = G_p/\rho_p$; $W_x = G_x/\rho_x$эканидан келиб чиқиб, (бу ердаG_p ва G_x қувурда оқаётган пахта ва ҳаво массаси, ρ_pва ρ_xпахта ва ҳаво зичлиги)ҳаво қувурининг максимал ўтказиш қобилияти учун қуйидаги ифодани оламиз:

$G_p = 21.092\cdot(G_x/\rho_x)\cdot\rho_p\cdot\upsilon_ч\cdot d/(\lambda^{1.5}\cdot\upsilon_x^3 - 21.092\cdot\upsilon_ч\cdot d)$, кг/с.

$G_x/\rho_x = Q_x$– ҳаво сарфи, м^3/с; 1кг/с = 3.6 тонна/соат эканини ҳисобга олсак, қувурнинг иш унуми кўринишидаги ўтказиш қобилияти G_p учун қуйидаги тенгламани тавсия этиш мумкин:

$G_p = 75.93\cdot Q_x\cdot\rho_p\cdot\upsilon_ч\cdot d/(\lambda^{1.5}\cdot\upsilon_x^3 - 21.092\cdot\upsilon_ч\cdot d)$, тонна/соат, *(3).*

(3)нинг (1) тенглама учун олинган кирувчи параметрлардаги таҳлили 2 – расмда келтирилган. Унга мурожаат қиладиган бўлсак, барча эгри чизиқлар (ўтказиш қобилияти) оқим тезлигига тескари боғлиқликда пасаювчан характерга эга эканини кўрамиз.Оқим тезлиги бошқа параметрлар ўзгармаган ҳолда орттирилса,ҳаво қувурининг ўтказиш қобилияти кескин пасаяди. Чунки, ўтказиш қобилияти оқим тезлигининг кубига боғлиқ тарзда ўзгаради.



2 – расм. Ҳаво қувури ўтказиш қобилиятининг оқим тезлигига боғланиши. 1,4 – 400 мм диаметрли ҳаво қувури, 2,5 -355 мм диаметрли ҳаво қувури, 3,6 – 315 мм диаметрли ҳаво қувури; 1,2,3 – қўниш тезлиги 12 м/с, 4,5,6 – қўниш тезлиги 20 м/с бўлган ҳол.

Хақиқатан ҳам, ҳаво қувурига кириб келаётган пахтанинг вақт бирлиги ичидаги миқдори, яъни ускунанинг иш унуми ўзгармаса, ҳаво тезлигининг ошиши ҳаво сарфининг ошишига олиб келади.Бу эса, ўз навбатида ҳаво қувурида аралашма концентрациясининг камайишига сабаб бўлади.Иш унуми пахта бўйича ҳисоблангани учун бирлик ҳаво сарфига тўғри келадиган пахта массасининг камайиши ҳаво қувурининг ўтказиш қобилияти камайиши шаклида намоён бўлади. Аввалги ҳисоб-китобларда пахтанинг зичлиги ҳаво қувури ичида 2 баробаргача камайиши аниқланган

эди. Шундан келиб чиқиб, ушбу ҳисобларда пахтанинг қувур бўйлаб ҳаракатланаётгандаги зичлигини ρ_p= 25 кг/м^3 деб, қабул қилинди.

Тенгламанинг таҳлилига кўра, 400 мм ли ҳаво қувури пахтанинг қўниш тезлиги 12 м/с, ҳавонинг амалдаги тезлиги 25 м/с бўлганда соатига 100 тонна, 30 м/с ли ҳаво тезлигида, қўниш тезлиги 20 м/с бўлганда эса соатига 35 тонна пахта ўтказа олиши кўринади. 355 мм диаметрли ҳаво қувури пахтанинг қўниш тезлиги 12 м/с, ҳавонинг амалдаги тезлиги 25 м/с бўлганда соатига 70 тонна, 19 м/с ли ҳаво тезлигида, қўниш тезлиги 20 м/с бўлганда эса соатига 30 тонна, 315 мм диаметрли ҳаво қувури эса пахтанинг қўниш тезлиги 12 м/с, ҳавонинг амалдаги тезлиги 25 м/с бўлганда соатига 60 тонна, 30 м/с ли ҳаво тезлигида, қўниш тезлиги 20 м/с бўлганда соатига 20 тонна пахта ўтказа олади.

Хулоса.

“Пахтасаноат” илмий маркази ҳаво тезлигини ҳисобий қийматларга нисбатан 70% заҳира билан танлашни тавсия қилади. Агар ушбуни ҳаво қувурининг ўтказиш қобилиятига нисбатан қўлласак, 400 мм ли ҳаво қувурининг реал ўтказиш қобилияти 21-60 т/соат, 355 мм ли ҳаво қувуриники 18-40 т/соат, 315 мм ли ҳаво қувуриники эса 11-35 т/соат экани кўринади. Бунда, заҳиранинг юқори қиймати намлиги юқори бўлган пахтага тўғри келади. Шунга кўра ўртача 8-11 т/соат меҳнат унумдорлиги талаб қилинадиган корхоналар учун 315 мм диаметрли ҳаво қувурларини, 12-18 т/соат меҳнат унумдорлиги талаб қилинадиган корхоналар учун 355 мм диаметрли ҳаво қувурларини тавсия этиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

[1]. Саримсаков О.Ш. Пахта хомашёсини узатиш ва ҳаво транспортида ташишнинг илмий асосланган самарали технологиясини яратиш.-НамМТИ, 2017
[2].Теверовский Е. Н., Дмитриев Е. С. Перенос аэрозольных частиц турбулентными потоками. // М., «Энергоатомиздат», 1988., с. 124.
3. Ғ.Ж.Жаббаров, Т.У.Отаметов, А.Ҳамидов. Чигитли пахтани дастлабки ишлаш технологияси.// Тошкент-1987
4. Ф.М.Омонов. // Пахтани дастлабки ишлаш справочниги
5. http://journal.cotton.org

УСТРОЙСТВО И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ТЕПЛОВЫХ СИГНАЛОВ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

А.А.Туракулов, Ф.Т.Муллажанова
Наманганский инженерно-технологический институт

Мақолада инсон танасининг турли нуқталаридаги ҳароратларини қайта ишлаб мониторинг қилувчи ва огоҳлантирувчи дастлабки, содда, ҳаммабоп автоматлаштирилган қурилма ва унинг дастурий таъминоти таклиф қилинади. Маълумотларни қайта ишлашнинг техник воситаси сифатида Arduino NANO микроконроллери таклиф қилинган. Инсон саломатлигини мониторинг қилишнинг автоматлаштирилган тизимлари математик, техник ва дастурий таъминоти сифатида қўлланилиши мумкин.

Калит сўзлар: *инсон танаси ҳарорати, саломатлик мониторинги, автоматик қайта ишлаш тизими, қайта ишлаш алгоритми, математик ва дастурий таъминот, микроконтроллер.*

В статье предлагается начальная версия простого, доступного для всех автоматизированного устройства обработки тепловых сигналов различных частей человеческого тела для мониторинга и предупреждения о возможных болезней. В качестве технического средства обработки информации предложен микроконтроллер Arduino NANO. Может быть применен как математическое, техническое и программное обеспечение автоматизированных систем мониторинга состояния здоровья человека.

Ключевые слова: *температура человеческого тела, мониторинг состояния здоровья, система автоматизированной обработки сигналов, математическое, техническое и программное обеспечение, микроконтроллер.*

In the article it is described first version of simple reasonable equipment of automated data processing of human body's temperature signals. The Arduino Nano microcontroller is used as technical support of automated data processing. It may be applied as software and mathematical supports in automated human health monitoring systems.

Key words: *human body's temperature, human health monitoring, automated data processing system, software and mathematical supports, microcontroller.*

Введение

В настоящее время известно, что на земле обитают до триллиона видов микроорганизмов. Они прошли многомиллионые годы выживания. Некоторые вырусы способны жить при замороженном состоянии даже веками [1]. Некоторые микробы выживают, даже могут размножаться при +122°С [2]. Боротся с ними практически невозможно, да и не все они вредоносные.

Внутри человеческого тела живут микроорганизмы в 10 раз больше чем собственные клетки [3]. А тела благополучно «подружились» с большинством из них, а с остальными постоянно борятся без всяких внешных признаков. Но человеческое тело, как и другие живые макроорганизмы на земле, постоянно подвергается нападению чужих внешных микроорганизмов, в результате чего появляются различные болезни. К счастье, сам организм человека способен бороться против них. Одним из способов борьбы человеческого организма против болезней является повышение температуры тела на несколько градусов. Некоторые микроорганизмы приспособлены к существованию и размножению в пределах нормальной температуры человеческого тела. Даже незначительное повышение температуры тела может создать неблагоприятное условие для размножения микроорганизмов. Именно поэтому организм поднимает температуру при болезнях. Но не всегда удается победить их. В таких случаях организм нуждается в помощи медицины.

Если, температура тела повышается при болезнях, то, в свою очерь, высокая температура является вестником наличии каких-либо болезней в организме человека. Своевременное обнаружение высокой температуры заставляет человека принимать меры или обращаться к специалистам вовремя.

В данной статье предлагается простое устройство постоянного мониторинга температуры с программным обеспечением автоматизации обработки сигналов с помощью микроконтроллера Arduino Nano.

1. Необходимые технические средства и схема их подключения

Предлагаемое устройство предназначена мониторинга температуры человеческого тела. Оно может быть использовано как постоянно для новорожденных, инвалидов, людей пожилого возраста и больных, которые не могут продвигаться самостоятельно, так и по необходимости, когда человек неважно себя чувствует и

хочет измерять свою температуру. Следовательно оно должно быть безопасным, компактным и удобным для долговременного использования.

Устройство выполняет следующие функции:

- измерение температуры на трёх частях человеческого тела (на впадине подмышки, на кончиках пальцев рук, на кончиках пальцев ног) с помощью миниатюрных термодатчиков;
- обработка полученных сигналов с помощью микроконтролёра;
- индикация температур на экране жидкокристаллического монитора;
- подача светового сигнала с помощью диодных ламп разного цвета;
- подача звукового сигнала при критически высоких температурах.

Приводим перечень и основные свойства технических средств, необходимых для предлагаемого устройства.

Микроконтроллер Arduino Nano (см. рис.1). Компактный микроконтроллёр размером 1.85 см х 4.3 см, объем памяти для программы 32 Кб, оперативная памят 2Кб, 8 аналоговых входов, 14 цифровых входов/выходов (6 из них с ШИМ возможностью), с низким расходом энергии (максимальный ток одного вывода – 40 мА/час), с тактовой частотой 16 МГц.

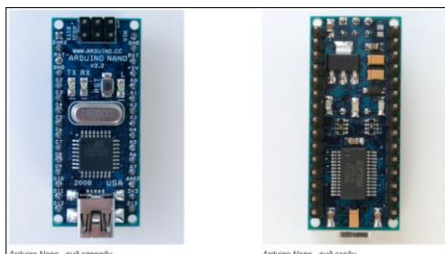


Рис.1. Микроконтроллер Arduino Nano.

Миниатюрный термодатчик DS18B20 (см. рис.2). — цифровой датчик температуры фирмы Dallas. Отправляет данные о температуре, используя только один цифровой вывод и специальный протокол, называемый 1-Wire.

Можно подключить несколько датчиков к одной трехпроводной кабели. Датчик измеряет температуру в градусах Цельсия. Время преобразования температуры при максимальном разрешении (12 бит) составляет 750 мс, потребдение энергии 4 мА/час, размеры датчика 4,5мм X 4,5 мм X 4 мм без ножек, водонепроницаемый (влагозащишенный) корпус TO-2, имеет уникальный MAC адрес.



Рис.2. Термодатчик DS18B20.

Жидкокристаллический дисплей LED 1602 с I2C приставкой (см. рис.3) – монохромный текстовый дисплей с возможностью подсветки экрана. Количество

символов – 32 (16x2). I2C приставка позволяет управлять всеми 32 символами с помощью 4 проводов (VCC, GND, и 2 сигнальных). Размеры дисплея – 7см X 2см.



Рис.3. Жидкокристаллический дисплей LED 1602 с I2C приставкой

Светодиоды красного, белого, зелёного и синего цвета (см. рис.4).



Рис.4. Светодиоды.

Пассивный зуммер для подачи звукового сигнала (см. рис.5). С его помощи можно подавать звуковой сигнал различной частоты.

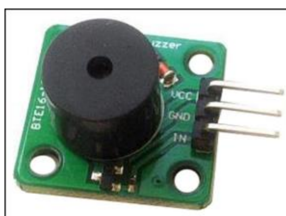


Рис.5. Пассивный зуммер

Резистор с сопротивлением 4,7 кОм (см. рис.6). Этот элемент необходим при подключении нескольких сенсоров к одному кабелю с тремя проволоками.



Рис.6. Резистор с сопротивлением 4,7 кОм

Перезаряжаемая батарейка для автономного питания устройства (см. рис.7).

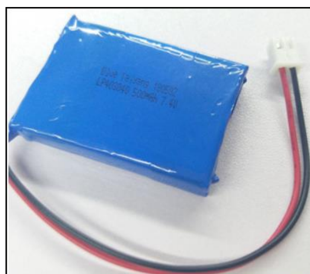


Рис.7. Батарейка, с напряжением 7 вольт.

Схема расположения и соединения деталей устройства изображена на рисунке 8.

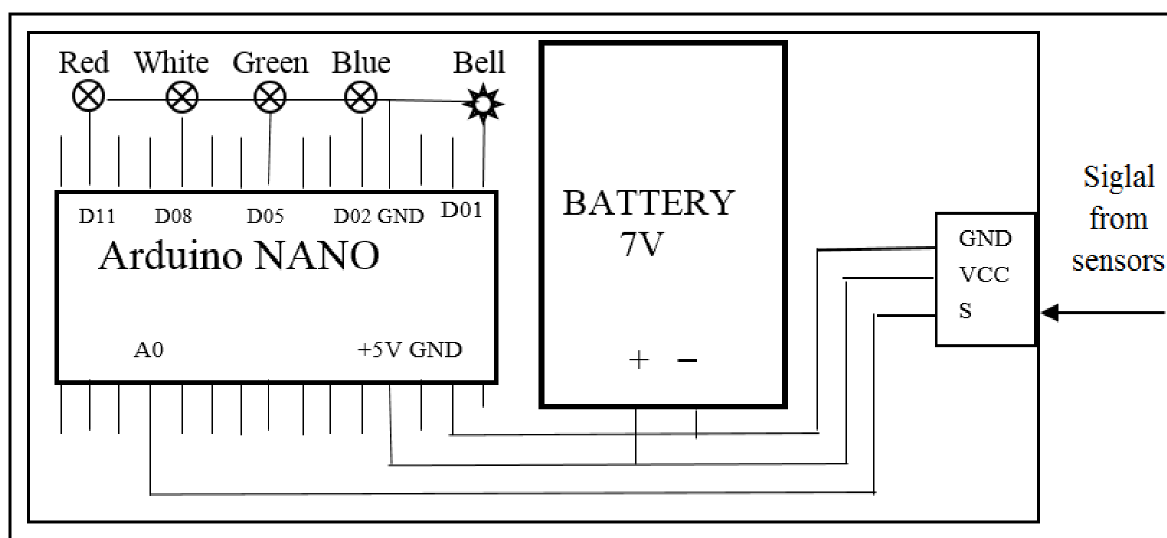


Рис.8. Схема расположения и соединения деталей.

GND – нулевая клемма микроконтроллёра (она обычно называется заземлением), VCC – плюсевая клемма микроконтроллёра напряжением постоянного тока +5 вольт, S – входной сигнал, поступающий в устройство из тепловых сенсоров, A0 – аналоговый пин (клемма) микроконтроллёра, принимающий сигнал от сенсоров, D01, D02, D05, D08, D11 – цифровые выходы микроконтроллёра, Red, White, Green, Blue – диодовые лампы красного, белого, зелёного и синего цвета соответственно, Bell – устройство звукового сигнала, Battery – пережаряжаемый источник питания устройства, напряжением +7,4 вольт постоянного тока.

Для того, чтобы прикрепить термодатчиков к тела человека они параллельно припаюваются к одному кабелю (см. рис.9). Когда датчики прикрепляются к теле человека, они одновременно начинают посылать сигнал по одному кабелю. Контроллер может опознать их сигналы по их уникальным адресам, напоминающим MAC адресов устройств.

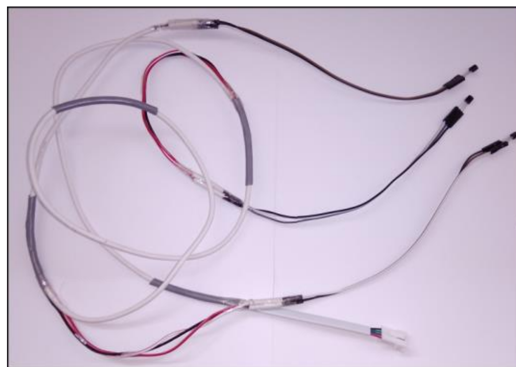


Рис.9. Термодатчики, монтированные к одному кабелю.

Сигнал из отдаленнкх термодатчиков через кабель поступают к клемме, обозначенной буквой S на схеме (см. рис.8). Клемма подсоединена к пину A0 микроконтроллера. Обработав сигналы, микроконтроллер посылает нужные управляющие сигналы светодиодам Red, White, Green, Blue и зумеру Bell через цифровые пины D11, D08, D05, D02, D01 соответственно.

2. **Алгоритм обработки сигналов.**

Для обработки сигналов, установым пределы нормальных температур для различных частей тела. Они подробно описаны в статье [4].

Обозначим через *qoltiq_t* , *qol_t* , *oyoq_t* – реальные температуры на впадине подмышки, на кончиках пальцев рук и ног, соответственно, через *qoltiq_low* и *qoltiq_high* – нижнюю и верхнюю границы нормалной температуры впадины подмышки, через *qol_low* и *oyoq_low* – нижние границы нормальной температуры пальцев рук и ног соответственно. Тогда, справедливы следующие неравенства:

$$qoltiq_low = 36 \le qoltiq_t \le 36{,}9 = qoltiq_high,$$
$$qol_low = 28 \le qol_t,$$
$$oyoq_low = 24 \le oyoq_t.$$

По результатам измерения реальных температур можно различать следующие частные случаи.

1-случай: все температуры в пределах нормы – контроллер включает зелёный светодиод.

2-случай: температура впадины подмышки ниже нормы до 2 °C – умеренная гипотермия – контроллер включает синий светодиод.

3-случай: температура впадины подмышки ниже нормы более 2 °C – опасная гипотермия – контроллер посылает сигнал мигания синего светодиода.

4-случай: температура впадины подмышки от 37 до 38 °C, разницы между температурами пальцев рук и ног не превышает 8 °C и 12 °C, соответственно – умеренно-высокая температура – контроллер включает белый светодиод.

5-случай: температура впадины подмышки от 37 до 38 °C, разницы между температурами пальцев рук и ног больше 8 °C и 12 °C, соответственно – умеренно-высокая температура с затруднением кровообращения– контроллер включает одновременно белый и синий светодиоды.

6-случай: температура впадины подмышки от 38 до 39 °C, разницы между температурами пальцев рук и ног не превышает 8 °C и 12 °C, соответственно – высокая температура – контроллер включает красный светодиод.

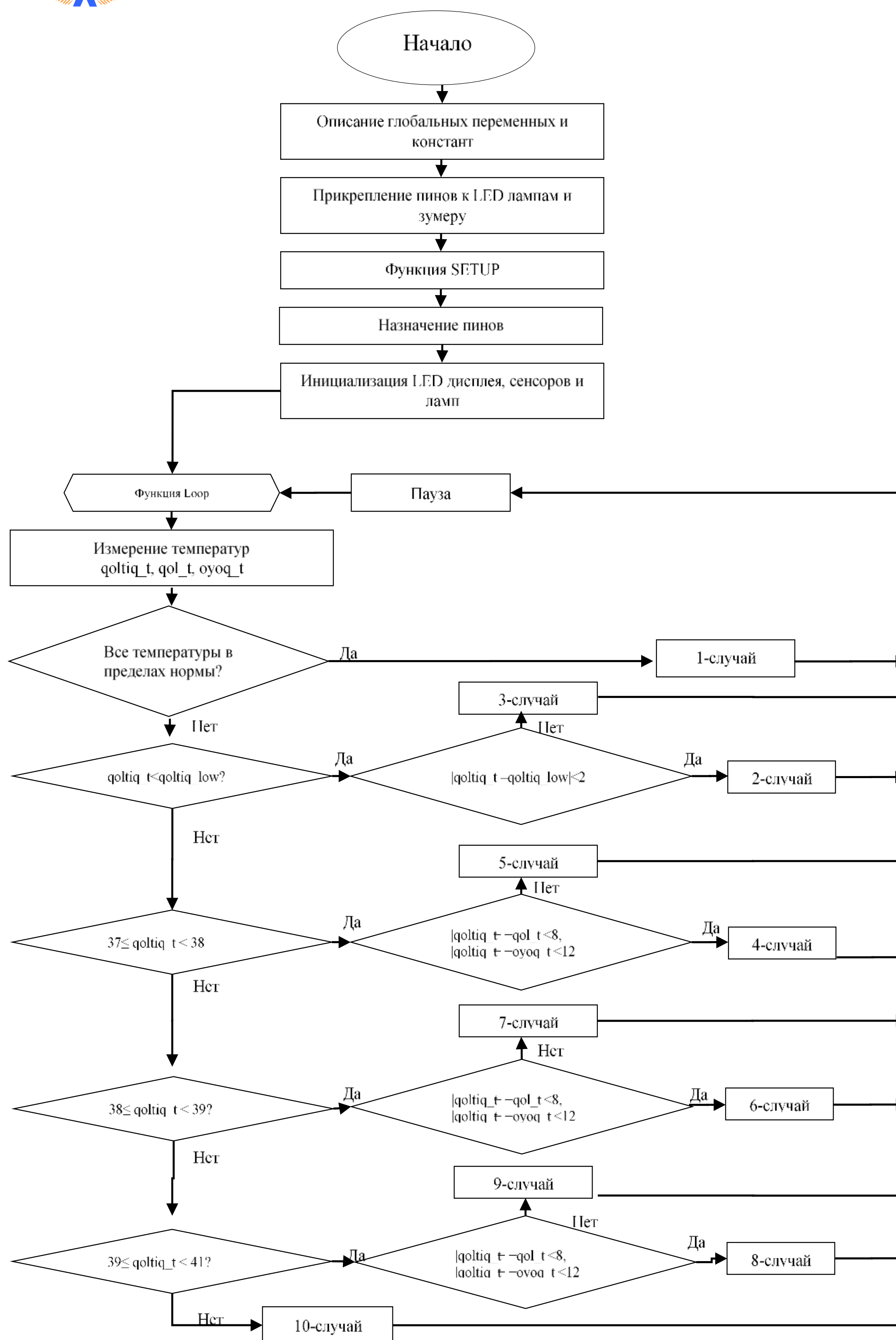


Рис.10. Блок-схема обработки тепловых сигналов

7-случай: температура впадины подмышки от 38 до 39 °С, разницы между температурами пальцев рук и ног больше 8 °С и 12 °С, соответственно – высокая температура с затруднением кровообращения– контроллер включает одновременно красный и синий светодиоды.

8-случай: температура впадины подмышки от 39 до 41 °С, разницы между температурами пальцев рук и ног не превышает 8 °С и 12 °С, соответственно – опасно-высокая температура – контроллер мигает красный светодиод и включает синий светодиод.

9-случай: температура впадины подмышки от 39 до 41 °С, разницы между температурами пальцев рук и ног больше 8 °С и 12 °С, соответственно – предсудорожное состояние – контроллер мигает одновременно красный и синий светодиоды, включает прерывистый звуковой сигнал с частотой 1 Гц.

10-случай: температура впадины подмышки выше 41 °С – критическое состояние – контроллер мигает одновременно красный и синий светодиоды, включает прерывистый звуковой сигнал с частотой 4 Гц.

Блок-схема данного алгоритма приведена на рисунке 10.

3. Код программы управления микроконтроллером.

Тепер приводим код программы описанного выше алгоритма, составленной на языке С++.

```
#include <LiquidCrystal.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#define ARDUINO 100
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <Wire.h>
// Установим адрес 0x27 для дисплея LCD 16x2.
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2);
// Шину сенсоров подключим к пину 7 микроконтроллера Arduino.
#define ONE_WIRE_BUS 7
// Установим точность измерения 10 бит.
// Она максимальная для arduino nano.
#define TEMPERATURE_PRECISION 10
OneWire oneWire(ONE_WIRE_BUS);
// Функцию работы с сенсорами именуем как sensors.
DallasTemperature sensors(&oneWire);
DeviceAddress T[3]; // массив адресов сенсоров.
byte count; // Идентификатор количества сенсоров
float temperature;
String head[3] = { "qoltiq=","qol=","oyoq="}; // Массив названий тела
float qoltiq_t,qol_t,oyoq_t; // Реальные температуры частей тела
// Обозначим выходные пины для ламп
int red=2;
int blue=3;
int green=4;
int white=5;
int bell=6;
// Установым пределы нормальных температур частей тела
float qoltiq_low=36;
```

```
float qoltiq_high=36.9;
float qol_low=28;
float oyoq_low=36;
void setup(void)
{
pinMode(red,OUTPUT);
pinMode(blue,OUTPUT);
pinMode(green,OUTPUT);
pinMode(white,OUTPUT);
pinMode(bell,OUTPUT);
  lcd.init();                // Инициализация LCD дисплея
  lcd.backlight();           // Включаем подсветку
  sensors.begin();           // Включаем функцию сенсоров
  // Посчитаем количество обнаруженных сенсоров и выводим на дисплей
  count = sensors.getDeviceCount();
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print(count, DEC);
 lcd.setCursor(3,0);
  lcd.print(" sensors");
  delay(10000);
  lcd.clear();
 for(int j=0; j<=2; j++)
{
   sensors.getAddress(T[j], j)) // Определяем адреса обнаруженных сенсоров
  sensors.setResolution(T[j],    TEMPERATURE_PRECISION);//    Установим
точность
 }
  delay(1000); // Ждем 1 секунд.
// Выводим имена частей тела на LCD дисплей
  lcd.setCursor(0,0);
  lcd.print("Qoltiq:");
  lcd.setCursor(12,0);
  lcd.print(" C");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Qol:");
  lcd.setCursor(6,1);
  lcd.print(" Oyoq:");
 // В начальном состоянии все LED лампы выключены
   digitalWrite(red, LOW);
  digitalWrite(blue, LOW);
  digitalWrite(green, LOW);
  digitalWrite(white, LOW);
}
// Конец SETUPа
// Основная постоянно повторяющаяся функция
void loop(void)
{
  // Измеряем реальные температуры частей тела и выводим их на LCD.
  temperature = sensors.getTempC(T[1]);  // Измерение температуры подмышки.
  lcd.setCursor(7,0);  // Печать на LCD.
```

```
lcd.print(temperature,2);
qoltiq_t=temperature;   // Сохраним температуру
   temperature = sensors.getTempC(T[2]);  // Измерение температуры руки.
lcd.setCursor(4,1);   // Печать на LCD.
lcd.print(temperature,0);
qol_t=temperature;    // Сохраним температуру
 temperature = sensors.getTempC(T[0]);  // Измерение температуры руки.
lcd.setCursor(12,1);   // Печать на LCD.
lcd.print(temperature,0);
oyoq_t=temperature;    // Сохраним температуру
// Включаем световые сигналы, соответствующие случаям, описанным в алгоритме.
 if(qoltiq_low<=qoltiq_t<= qoltiq_high) // 1-случай
{
 digitalWrite(red, LOW);
 digitalWrite(blue, LOW);
 digitalWrite(green, HIGH);
 digitalWrite(white, LOW);
}
else
{
if(qoltiq_low>qoltiq_t && fabs(qoltiq_low-qoltiq_t)<=2) // 2- случай
{
 digitalWrite(red, LOW);
 digitalWrite(blue, HIGH);
 digitalWrite(green, LOW);
 digitalWrite(white, LOW);
}
else
{
  if(qoltiq_low>qoltiq_t && fabs(qoltiq_low-qoltiq_t)>2) // 3- случай
{
 digitalWrite(red, LOW);
 digitalWrite(blue, HIGH);
 digitalWrite(green, LOW);
 digitalWrite(white, LOW);
}
else
{
  if(qoltiq_high<qoltiq_t<=38 && fabs(qol_t-qoltiq_t)<=8 && fabs(oyoq_t-qoltiq_t)<=12) // 4-случай
{
 digitalWrite(red, LOW);
 digitalWrite(blue, LOW);
 digitalWrite(green, LOW);
 digitalWrite(white, HIGH);
}
 else
{
```

```
  if(qoltiq_high<qoltiq_t<=38 && (fabs(qol_t-qoltiq_t)>8 || fabs(oyoq_t-qoltiq_t)>12))
                                                                     // 5-случай
 {
  digitalWrite(red, LOW);
  digitalWrite(blue, HIGH);
  digitalWrite(green, LOW);
  digitalWrite(white, HIGH);
 }
  else
 {
   if(38<qoltiq_t<=39 && fabs(qol_t-qoltiq_t)<=8 && fabs(oyoq_t-qoltiq_t)<=12)
                                                                     // 6- случай
 {
  digitalWrite(red, HIGH);
  digitalWrite(blue, LOW);
  digitalWrite(green, LOW);
  digitalWrite(white, LOW);
 }
   else
 {
   if(38<qoltiq_t<=39 && (fabs(qol_t-qoltiq_t)>8 || fabs(oyoq_t-qoltiq_t)>12))
                                                                     // 7-случай
 {
  digitalWrite(red, HIGH);
  digitalWrite(blue, HIGH);
  digitalWrite(green, LOW);
  digitalWrite(white, LOW);
 }
 else
 {
   if(39<qoltiq_t<=41 && fabs(qol_t-qoltiq_t)<=8 && fabs(oyoq_t-qoltiq_t)<=12)
                                                                     // 8-случай
 {
  digitalWrite(red, HIGH);
  digitalWrite(blue, LOW);
  digitalWrite(green, LOW);
  digitalWrite(white, LOW);
 }
   else
 {
   if(39<qoltiq_t<=41 && (fabs(qol_t-qoltiq_t)>8 || fabs(oyoq_t-qoltiq_t)>12))
                                                                     // 9-случай
 {
  digitalWrite(red, HIGH);
  digitalWrite(blue, HIGH);
  digitalWrite(green, LOW);
  digitalWrite(white, LOW);
 tone(bell, 1000,1000);    // Звуковой сигнал
```

```
      }
     else
    {
      if(qoltiq_t>41) // 10-случай
    {
     digitalWrite(red, HIGH);
     digitalWrite(blue, HIGH);
     digitalWrite(green, LOW);
     digitalWrite(white, LOW);
     tone(bell, 2000,500);    // Звуковой сигнал
    }
    }}}}}}}}}
  delay(10000); // Обновление данных производится через каждые 10 секунд.
}                          // Конец основной функции
```

Заключение

Предложенная программа производит сравнительный анализ температурных данных в различных точках человеческого тела и по его результатам предоставляет информацию трех направлений: о температуре тела в нескольких точках, о состоянии конечностей рук и ног, а также о возможных причинах такого состояния.

Код данной программы является открытым в том смысле, что его можно легко развивать увеличивая количество измеряемых температуру точек и добавляя новыми диагностическими данными. А также, его совершенствование путем добавления дополнительных условий анализа температурных данных не требует принципиальных изменений в структуре программы.

В отличии от традиционных методов измерения температуры тела в одной определенной точке или в нескольких точках последовательно, в данной работе предлагается одновременное измерение температуры в трёх точках параллельно для сравнительного анализа.

На основе данной программы создан первичный рабочий макет устройства с автоматизированной системой контроля, предназначенного для мониторинга состояния здоровья детей, а также взрослых с ограниченными возможностями.

Размеры устройства (размеры макета – 15смX10смX3см) позволяет носить его в дамских сумках, школьных портфелях и, даже, при необходимости в карманах.

Список использованной литературы

1. Илья Хель. В земных ледниках просыпаются опасные болезни. https://hi-news.ru/science/v-zemnyx-lednikax-prosypayutsya-opasnye-bolezni.html

2. Е.Бонч-Осмаловская. При какой температуре выживают микробы? https://postnauka.ru/faq/64677

3. Science News. Magazine of the society for science & the public. https://www.sciencenews.org/article/body%E2%80%99s-bacteria-don%E2%80%99t-outnumber-human-cells-so-much-after-all?tgt=nr

4. Туракулов А.А., Муллажанова Ф.Т. Алгоритм автоматизированной обработки тепловых сигналов человеческого тела.// «Развитие науки и технологий». Научно-технический журнал. №5/2018. 94-98сс.

FOTOTOKNI ICHKI KUCHAYTIRISHLI FOTOQARSHILIKDAN EFFEKTIV FOTODETEKTOR VA FOTODATCHIK SIFATIDA FOYDALANISH IMKONIYATLARI

X.O.Abdullayev, A.A.Asqarov
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Yarimo'tkazgich asosidagi fotoqarshilikning ishlash prinsipi batafsil bayon etilgan. Xususiy fotoo'tkazuvchanlik hodisasisining ayrim jihatlarini e'tiborga olgan holda kuchaytirish koeffitsienti uchun formula keltirib chiqarilgan. Bu formula fotoqarshilikdagi fototokni kuchaytirish koeffitsientini qiymatlari birdan katta bo'lishi mumkinligi imkoniyatini topishga yordam berishi aniqlangan, shu orqali fotoqarshilik avtomatik boshqarish sistemalarida samarali va tezkor fotodatchik sifatida qo'llanilishi mumkinligi ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar: *yarimo'tkazgich, optoelektronika, fotodetektor, generatsiya, kontsentratsiya, fotodatchik, fototok, kuchaytirish koeffitsienti, avtomatik boshqarish sistemasi, ijrochi mexanizm.*

Детально изложен принцип работы фотосопротивления на основе полупроводника. Учитивая особенности явления сопственной фотопроводимости выведена формула для коэффициента усиления. Определена, выведенная формула позволяет помочь найти что, значения коэффициента усиления фототока в фотосопротивлении возможно иметь больше единицы и тем самим показано что, фотосопротивления может применяться в качестве эффетивного и быстродействющего фотодатчика в системах автоматического управления.

Ключевые слова: *полупроводник, оптоелектроника, фотодетектор, генерация, концентрация, фотодатчик, фототок, коэффициент усиления, система автоматического управления, испольнительный механизм.*

Detailed is stated principle of the work fotoresistors on base of the semiconductor. Account particularities of the phenomena personally fotoconductor remove formulas fo gain factor. It is determined, found out formula allows to help to find that, importances gain factor photocurrent in fonoresistors possible have more units and that itself is shown that, fonoresistors can be used as effect and quickly photosensor in system of the autocontrol.

The keywords: *the semiconductor, optotelektronik, fotodetektor, generation, concentration, photosensor, photocurrent, gain factor, system of the autocontrol, do mechanism.*

Tolali optik aloqa sistemalar, optoelektronli integral sxemalar va lazerlarning o'ta qisqa impulslarini qo'llanilish sohalarining kengayib borishi, avtomatik boshqarish sistemalarining ishlab chiqarishning hamma tarmoqlarida tobora keng qo'llanilishi yuqori fotosezgirli va tezkorli fotodetektorlar va fotodatchiklarni yaratishni taqozo etadi. Bu muammo o'zida yuqori fotosezgirlik va tezkorlikni mujassamlashtirgan $p-i-n$ fotodiodlarni yaratish orqali printsipial hal qilingan. Biroq, $p-i-n$ fotodiodlar bir qator afzalliklarga ega bo'lsalarda nihoyatda muhim kamchilikka egalar – ular fototokni ichki kuchaytirishga ega emaslar. Bu esa, ularni avtomatik boshqarish sistemalarida datchik (birlamchi o'zgartirgich) sifatida qo'llanilganda undan chiqayotgan signalni ijrochi mexanizmga uzatishdan avval uni kuchaytirishga zaruriyat yuzaga keladi, natijada qo'shimcha kuchaytiruvchi kaskadni yaratishi talab etadi.

Agar datchik, xususan, fotodatchik ichki kuchaytirishga ega bo’lsa qo’shimcha kuchaytiruvchi kaskadni yaratishga ehtiyoj qolmaydi, natijada sistemaning energiya tejamkorligi va tezkorligi ortadi. Shu nuqtai nazardan ichki kuchaytirishga ega fotodatchiklarni yaratish dolzarbdir.

Bu ishda fotoqarshilikning fototokni kuchaytirish koeffitsienti birdan sezilarli katta bo’lishi mumkinligini uning ishlash printsipini nazariy tadqiq bilan aniqlangan va undan fotodetektor sifatida foydalanilganda qo’shimcha kuchaytiruvchi kaskadni yaratishga zaruriyat qolmasligini ko’rsatib berilgan.

Fotoqarshilikning ishlash prinsipi yarimo’tkazgich o’tkazuvchanligining nurlanish ta’sirida o’zgarishiga asoslangan bo’lib, u [1, 2, 3, 4] ishlarda bayon etilgan. Shunday bo’lsada, xususiy fotoo’tkazuvchanlikning ayrim jihatlarini e’tiborga olgan holda fototokni kuchaytirish koeffitsienti uchun kerakli formulalarni keltirib chiqarishni va ularga izoh berish zarur deb hisobladik.

Fotoqarshilik (FQ) ning to’la o’tkazuvchanligi muvozanatli va yo’rug’lik tomonidan generatsiyalangan muvozanatsiz zaryad tashuvchilar (MZT) ning konsentratsiyalari bilan aniqlanadi:

$$\sigma = q[(n_0 + \Delta n)\mu_n + (p_0 + \Delta p)\mu_p]. \qquad (1)$$

Nurlanishning bevosita o’zi tomonidan hosil bo’lgan fotoo’tkazuvchanlik:

$$\Delta\sigma_f = \sigma - \sigma_q = q(\Delta n\mu_n + \Delta p\mu_p) \qquad (2)$$

bu yerda: $\sigma_q = q(n_0\mu_n + p_0\mu_p)$ – qorong’ulikdagi o’tkazuvchanlik; q-elektron zaryadi; n_0 va p_0 – mos holda muvozanatli elektronlar va kovaklarning konsentratsiyalari; μ_n va μ_p - mos holda muvozanatli elektronlar va kovaklarning harakatchanliklari; Δn va Δp – muvozanatsiz elektronlar va kovaklarning konsentratsiyalari.

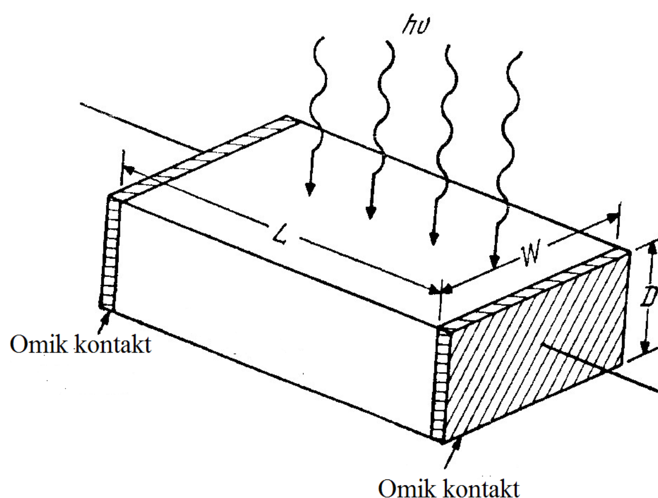
Fotoqarshilik (FQ) ning to’la o’tkazuvchanligi muvozanatli va yo’rug’lik tomonidan generatsiyalangan muvozanatsiz zaryad tashuvchilar (MZT) ning konsentratsiyalari bilan aniqlanadi:

$$\sigma = q[(n_0 + \Delta n)\mu_n + (p_0 + \Delta p)\mu_p]. \qquad (1)$$

Nurlanishning bevosita o’zi tomonidan hosil bo’lgan fotoo’tkazuvchanlik:

$$\Delta\sigma_f = \sigma - \sigma_q = q(\Delta n\mu_n + \Delta p\mu_p) \qquad (2)$$

bu yerda: $\sigma_q = q(n_0\mu_n + p_0\mu_p)$ – qorong’ulikdagi o’tkazuvchanlik; q-elektron zaryadi; n_0 va p_0 – mos holda muvozanatli elektronlar va kovaklarning konsentratsiyalari; μ_n va μ_p - mos holda muvozanatli elektronlar va kovaklarning harakatchanliklari; Δn va Δp – muvozanatsiz elektronlar va kovaklarning konsentratsiyalari.



1-rasm. Yarimo’tkazgich qatlamidan tashkil topgan va omik kontakli fotoqarshilik

MZT ning konsentratsiyasi nurlanish intensivligiga bog'liq. Fotoo'tkazuvchanlikning uzunto'lqinli chegarasi yarimo'tkazgichning ta'qiq zonasi kengligi bilan aniqlanadi:

$$\lambda_{foton} = \frac{1{,}24}{E_t(eV)} \qquad (3)$$

bu yerda: λ_{foton} – tushayotgan yorug'lik fotonining energiyasiga mos keluvchi to'lqin uzunligi; $E_t(eV)$ –- tushayotgan yorug'lik fotonining elektronvoltlarda hisoblangan energiyasiga teng yoki undan katta bo'lgan ta'qiq zona kengligi.

FQ ning asosiy parametrlari bo'lib fototokni kuchaytirish koeffitsienti (kvantli effektivlik), fotojavob vaqti (tezkorlik) va fotosezgirlik hisoblanadi.

FQ ga yorug'lik ta'sir qilganda unda sodir bo'ladigan hodisalarni qarab chiqamiz (1-rasm). FQ ni yoritilganda vaqtniing boshlang'ich $t = 0$ momentida generatsiya hisobiga birlik hajmda paydo bo'lgan MZT ning konsentratsiyalari Δn_0 va Δp_0 larga teng bo'lib, ular dastlabki fototok kattaligini aniqlaydilar. Vaqtning keyingi $t > 0$ momentlarida MZT ning konsentratsiyalari Δn_0 va Δp_0 lar rekombinatsiya hisobiga ushbu qonun bo'yicha kamayib boradilar:

$$\Delta n = \Delta n_0 e^{-\frac{t}{\tau_n}} \qquad (4)$$

$$\Delta p = \Delta p_0 e^{-\frac{t}{\tau_p}} \qquad (5)$$

bu yerda: τ_n va τ_p – muvozanatsiz elektronlar va kovaklarning yashash vaqtlari, boshqacha aytganda, elektronlar uchun rekombinatsiya tezligi - $\frac{1}{\tau_n}$, kovaklar uchun rekombinatsiya tezligi - $\frac{1}{\tau_p}$.

Agar tushayotgan fotonlar oqimi doimiy va yuzasi $A = WL$ bo'lgan (1-rasmga qarang) FQ ning sirti bo'ylab tekis taqsimlangan bo'lsa, sirtga birlik vaqt ichida tushayotgan fotonlarning umumiy soni $\frac{P}{h\nu}$ ga teng, bu yerda P – tushayotgan nurlanishning quvvati (Vatt), $h\nu$ – fotonlar energiyasi (Joul).

Statsionar holatda zaryad tashuvchilarning generatsiyasi tezligi bilan rekombinatsiya tezligi bir-biriga teng bo'lishi kerak. Agar FQ ning qalinligi D yorug'likning kirib borish chuqurligi $\frac{1}{\alpha}$ (α – yutilish koeffitsienti) dan ancha katta bo'lsa, elektronlar va kovaklarning hajm birligidagi statsionar rekombinatsiya tezligi:

$$G_n = \frac{\Delta n}{\tau_n} = \frac{\eta P}{h\nu \cdot WLD}. \qquad (6)$$

$$G_p = \frac{\Delta p}{\tau_p} = \frac{\eta P}{h\nu \cdot WLD}. \qquad (7)$$

bu yerda: η – kvantli effektivlik (yani fotogeneratsiyalangan elektron-kovaklar juftlari sonining tushayotgan fotonlar soniga nisbati); Δn va Δp – birlik hajmdagi muvozanatsiz elektronlar va kovaklarning soni. FQ kontaktlari orasidan o'tyotgan fototok ushbuga teng:

$$\Delta I_f = (\Delta\sigma_f E)WD = q(\Delta n v^n + \Delta p v^p)WD. \qquad (8)$$

bu yerda: E – FQ ichidagi elektr maydon kuchlanganligi; $v^n = \mu_n E$ va $v^p = \mu_p E$ – elektronlar va kovaklarning dreyf tezliklari; μ_n va μ_p – muvozanatsiz elektronlar va kovaklarning harakatchanliklari. MZT lar yashash vaqtlari ichida "sovush" ga ulguradilar deb qabul qilamiz, bu holda MZT ning harakatchanliklari muvozanatli zaryad tashuvchilarning harakatchanliklariga teng bo'ladi. Δn va Δp larni (6) va (7) lardan topib:

$$\Delta n = \frac{\eta P \tau_n}{h\nu \cdot WLD}, \Delta p = \frac{\eta P \tau_p}{h\nu \cdot WLD},$$

va ularni (8) ga qo'yib ushbuni olamiz:

$$\Delta I_f = \Delta\sigma_f EWD = q\left(\frac{\eta P \tau_n}{h\nu \cdot WLD}v^n + \frac{\eta P \tau_p}{h\nu \cdot WLD}v^p\right)WD = \quad = q\left(\frac{\eta P}{h\nu}\right)\left(\frac{\mu_n \tau_n E}{L} + \frac{\mu_p \tau_p E}{L}\right).$$

(9) tenglamadagi

$$\Delta I_{df} = q\left(\frac{\eta P}{h\nu}\right) \quad (10)$$

ifodani dastlabki fototok deb qabul qilsak,

$$G = \frac{\Delta I_f}{\Delta I_{df}} = \frac{\mu_n \tau_n E}{L} + \frac{\mu_p \tau_p E}{L} = \frac{\tau_n}{t^n_{uch}} + \frac{\tau_p}{t^p_{uch}} \quad (11)$$

ko'paytmani fototokni kuchaytirish koeffitsienti deb atay olamiz, bu yerda: t^n_{uch} va t^p_{uch} lar elektron va kovaklarning kontaktlar oralig'i L ni uchib o'tish vaqtlari; q - elektron zaryadining qiymati. Fototokni kuchaytirish koeffitsienti (11) formulaga ko'ra yashash vaqtlarining uchish vaqtlariga nisbatiga bog'liq bo'lib, FQ ning favqulodda muhim parametri hisoblanadi. Savol yuzaga keladi: fototokni kuchaytirish koeffitsienti (11) formulaning qaysi hadi bilan aniqlanadi? Shu sababli FQ ni eksperimental tadqiq etishda fotosezgirlik S ni va fototokni kuchaytirish koeffitsientini aniqlash va ularning tushayotgan yorug'likning quvvati P ga bog'liqligini o'rganish qiziqarli ma'lumotlarni berishini ta'kidlab o'tamiz [5]:

$$S = \frac{\Delta I_f}{P}, G = \frac{\Delta I_f}{q\left(\frac{\eta P}{h\nu}\right)} = \frac{S}{q\left(\frac{\eta}{h\nu}\right)}. \quad (12)$$

Odatda ko'pchilik yarimo'tkazgichlar uchun $\mu_n > \mu_p$, shu sababli $t^p_{uch} > t^n_{uch}$.

Yuqoridagilarni e'tiborga olib τ_n va τ_p – muvozanatsiz elektronlar va kovaklarning yashash vaqtlari bilan emas, FQ ishlayotganda MZT larning effektiv yashash vaqtlari τ_{eff} bilan ish ko'rishni qabul qilmiz. MZT lardan qaysi birini yashash vaqti katta bo'lsa τ_{eff} o'sha MZT ning yashash vaqti bilan aniqlanadi.

FQ dan elektr toki o'tayotganida unda elektroneytrallik saqlanadi. Buning uchun kontaktlar oralig'idan o'tayotgan elektronlarning soni kovaklarning sonidan ko'p bo'lishi zarur. Bu fakt τ_{eff} ichida $t^p_{uch} > t^n_{uch}$ bo'lganligidan kontaktlar oralig'idan o'tayotgan elektronlarning soni kovaklarning sonidan ko'p bo'lishini ta'milashi bilan bajariladi.

Yuqoridagi mulohazalarni e'tiborga olib fototokni kuchaytirish keffitsienti G uchun ushbu formulani qabul qilamiz:

$$G = \frac{\tau_{eff}}{t^n_{uch}} \quad (13)$$

Bu (13) formula FQ ning fototokni kuchaytirish koeffitsienti G ning birdan katta bo'lishi mumkinligi imkoniyatini topishga yordam beradi. Bu holatda FQ larni fotokni ichki kuchaytirishli asboblar sinfiga kiritiladi va ulardan ichki kuchaytirishli fotodetektor sifatida foydalanish mumkin.

Fototokni kuchaytirish koeffitsienti tushayotgan yorug'likning modulyatsiyasiga ham bog'liq. Bu bog'liqlik MZT ning τ_{eff} dan kelib chiqqan. FQ ning chastotaviy xarakteristikasi effektiv yashash vaqti τ_{eff} ning teskari qiymatiga bog'liq va uni FQ ning o'tkazish kengligi deyiladi ($B = \frac{1}{2\pi\tau_{eff}}$). Berilgan FQ uchun fototokni kuchaytirish koeffitsienti bilan o'tkazish kengligining ko'paytmasi o'zgarmas kattalik bo'lib hisoblanadi:

$$G \cdot B = const. \qquad (14)$$

Shu sabali, fototokni kuchaytirish koeffitsienti G ni har qanday kattalashishi o'tkazish kengligini kichiklashishiga olib keladi.

FQ ning tezkorligi (fotojavob vaqti) ham odatda effektiv yashash vaqti τ_{eff} bilan aniqlanadi, τ_{eff} qancha kichik bo'lsa, tezkorlik 1/ τ_{eff} shuncha yuqori bo'ladi.

Shunday qilib, kuchaytirish koeffitsienti G ni har qanday kattalashishi tezkorlikni pasayishiga olib keladi [5]. Optimal rejimni tanlash masalasi kelib chiqadi va bu masalani FQ ning geometriyasini tanlashga va qanday materialdan tayyorlanishiga bog'liq holda hamda fototokning mexanizmini tahlili bilan hal etish mumkinligini belgilab qo'yamiz.

Natija va xulosa. Kuchaytirish keffitsienti uchun

$$G = \frac{\tau_n}{t_{uch}^n} + \frac{\tau_p}{t_{uch}^p} \approx \frac{\tau_p}{t_{uch}^n}$$

formula keltirib chiqarildi. Bu formulaga ko'ra, agar fotoqarshilikda kovaklarning τ_p yashash vaqtidan elektronlarning kontaktlar orasini uchib o'tish vaqti t_{uch}^n kichik bo'lishiga erishilsa, kuchaytirish koeffitsienti G birdan katta bo'lishi mumkin. FQ ning optimal o'lchamlarini va ishlash rejimlarini aniqlash va ularni tanlash orqali ulardan ichki kuchaytirishli fotodetektor va fotodatchik sifatida foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г., Физика полупроводников, Москва: Наука, 1977.
2. Зи С., Физика полупроводниковых приборов 1 и 2 том., Москва: Мир, 1984 С. 842.
3. Смит Р., Полупроводники, Москва: Мир, 1982. с. 560.
4. Зеегер К., Физика полупроводников, Москва: Мир, 1977 с. 629.
5. Абдуллаев Х.О., Исследование электрических и фотоэлектрических свойств фоточувствительных структур в системах GaAs-AlGaAs и InP-InGaAs со встроеным потенциальным барьером. Автореферат диссертации кандидата физ.-мат.наук. ФТИ им.А.Ф.Иоффе АН СССР., Ленинград, 1991.

О МЕТОДАХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕПЛООБМЕНА В ТРУБЧАТЫХ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТАХ

М.Сайидмуродов
Наманганский инженерно-технологический институт

Интенсификация теплообменных процессов приводить повышению производительности работы нефтеперерабoтаюших установок, уменьшения габаритных размеров и производственных площадей. В свою очередь это позволяет снижать затраты на ремонт и эксплуатации теплообменных аппаратов.

Ключевые слова: *теплообменные процессы, теплообменные аппараты, интенсификация теплообменных процессов, установка первичной перегонки нефта, охлаждаюшие оборудовании, теплоносители, охлаждаюшие агенты.*

Иссиқлик алмашиниш жараёнларини жадаллаштириш нефтни қайта ишлаш ускуналари иш унумдорлигини оширишга, уларнинг ўлчамини кичрайтиришга, ишлаб чиқариш хоналарининг саҳнини камайтиришга олиб келади. Бу эса ўз навбатида иссиқлик алмашиниш ускуналарини ишлатиш ва уларни таъмирлаш учун кетаётган сарф-ҳаражатларни камайтиради.

Калит сўзлар: *иссиқлик алмашиниш жараёнлари, иссиқлик алмашиниш аппаратлари, иссиқлик алмашиниш жараёнларини жадаллаштириш, нефтни дастлабки ҳайдаш қурилмаси, совутиш жиҳозлари, иссиқлик ташувчилар, совитиш агентлари.*

Intensity of process of heat exchange in the device is defined by the relation of thermal productivity of the device to the basic sizes characterising motive power of process and the size of the device. Therefore the heat exchange intensification is effective by the decision of a problem of reduction of weight and dimensions of warmly exchange devices, promotes designing of more effective and compact devices providing considerable economy of energy, metal and work expenses.

Key words: *heat exchange processes, heat exchanger, intensification of heat exchange processes, the installation of primary distillation of oil, air coolers, heat carriers, cooling agent.*

Техническое и технологическое перевооружение предприятий, интенсификация технологических процессов, совершенствование существующей технологии производства и внедрение новых, энерго- и ресурсосберегающих технологий переработки углеводородного сырья являются приоритетными направлениями дальнейшего ускоренного развития нефтеперерабатывающей отрасли экономики республики.

Установки первичной перегонки, относящиеся к крупнотоннажным технологическим объектам, потребляют большого количества тепла и электрической энергии. Поэтому, в условиях постоянного роста тарифов на энергоносители эти установки не всегда соответствует современным критериям по эффективности использования тепловой энергии. Это обстоятельство указывает на необходимость изыскание путей повышения эффективности нефтеперегонных установок за счет сокращения энергетических расходов, увеличения доли использования вторичных энергоресурсов, максимального использования рекуперации теплоты и оптимизации технологического режима теплообменного оборудования.

Применительно к нефтеперерабатывающей отрасли теплообменные аппараты классифицируется по способу передачи тепла и по назначению. По способу передачи тепла различают поверхностные теплообменные аппараты, где передача тепла между теплоносителями осуществляется через разделяющую их поверхность, и аппараты смешения, в которых передача тепла между средами происходить путем их непосредственного контакта. Отметим, что на НПЗ в основном применяются поверхностные теплообменные аппараты, так как смешение потоков теплоносителей во многих технологических стадиях обработки нефти исключено [2].

Теплообменные аппараты классифицируется также по направлению движения теплоносителя, конструктивным признакам и способу изготовления. По направлению движения теплоносителей различают теплообменные аппараты прямоточные, противоточные, а также аппараты с перекрестным током.

Широкое распространение в промышленности нефтеперерабатывающих предприятиях получили аппараты воздушного охлаждения (АВО), в которых в качестве охлаждающего агента используется поток атмосферного воздуха, нагнетаемый специально установленными вентиляторами.

Использование аппаратов этого типа позволяет осуществить значительную экономию охлаждающей воды, уменьшить количество сточных вод, исключает необходимость очистки наружной поверхности теплообменных труб. Такие аппараты используются в качестве конденсаторов и холодильников.

Сравнительно низкий коэффициент теплоотдачи со стороны потока воздуха, характерный для этих аппаратов, компенсируется значительным оребреннем наружной поверхности труб, а также сравнительно высокими скоростями движения потока воздуха.

Аппараты воздушного охлаждения различного типа изготовляются по соответствующим стандартам, в которых предусмотрены большие диапазоны по величине поверхности, степени оребрения и виду конструкционного материала, используемого для их изготовления [2,3].

Интенсивность процесса теплообмена в аппарате определяется отношением тепловой производительности аппарата к основным величинам, характеризующим движущую силу процесса и размер аппарата.

Поэтому интенсификация теплообмена является эффективным путем решения проблемы уменьшения массы и габаритов теплообменных аппаратов, способствует проектированию более эффективных и компактных устройств, обеспечивающих значительную экономию энергии, металла и затрат труда. По мере увеличения единичной мощности энергосиловых установок (основная тенденция их развития) все более возрастают абсолютные массогабаритные характеристики теплообменных аппаратов, входящих в состав установок. Вполне очевиден вывод, что в настоящее время и в перспективе один из главных, технически и экономически наиболее доступных и обоснованных путей уменьшения массы и повышения экономичности энергоустановок – совершенствование теплообменных аппаратов, которое можно осуществить за счет использования эффективных способов интенсификации теплообмена.

Рассмотрены проблемы совершенствования теплообменных аппаратов, т.е. сокращение их размеров и массы (металлоемкости), снижение мощности прокачивания теплоносителей через аппарат при условии фиксированной теплопроизводительности [4].

В большинстве случаев практического применения методов интенсификации теплоотдачи разработчики теплообменных аппаратов, кроме выполнения технических условий и обеспечения заданных рабочих характеристик теплообменников, преследуют следующие цели:

1.Увеличение тепловой мощности существующего теплообменного аппарата без изменения мощности на прокачку теплоносителей (или потерь давления) при фиксированном расходе теплоносителей.

2.Снижение температурного напора между теплоносителями для обеспечения заданной тепловой мощности при фиксированных габаритах теплообменника.

3.Уменьшение весогабаритных параметров теплообменника при сохранении тепловой мощности теплообменника и уровня потерь давления в его трактах.

4.Уменьшение мощности на прокачку теплоносителя при фиксированной тепловой мощности и сохранении площади поверхности теплообмена.

Отметим, что цели 1, 2 и 4 соответствуют задачам энергосбережения, а цель 3 – ресурсосбережения (снижение металлоемкости и стоимости).

Методы интенсификации, по существу, снижают термическое сопротивление пристенных слоев при конвективном теплообмене в теплообменнике, способствуя повышению коэффициента теплоотдачи с или без увеличения площади поверхности. Шестнадцать различных методов интенсификации теплоотдачи были классифицированы А.Е. Берглсом и др. [5, 6] и разделены на пассивные (не требуют внешнего подвода энергии для интенсификации) и активные методы (требуют внешнего подвода энергии).

При сложных методах интенсификации теплоотдачи используются любые два или больше из перечисленных методов (пассивных и/или активных) одновременно.

Трубчатые теплообменники различных типов и назначения составляют 80-90% мирового и отечественного рынка теплообменных аппаратов. Основное преимущество

трубчатых теплообменников – широкий диапазон рабочих температур и давлений, возможность использования в различных отраслях промышленности и видах технических устройств и технологий. В этой связи далее рассматриваются результаты испытаний данных теплообменных аппаратов с различными интенсификаторами теплоотдачи.

К настоящему времени предложены и исследованы разнообразные методы интенсификации конвективного теплообмена, которых можно объединить в следующие три основных групп [4]:

1. Метод искусственной турбулизации потока в пристенной зоне трубчатых теплообменных устройств (Э.К. Калинин, Г.А. Дрейцер, С.А. Ярхо и С.Г. Закиров), основаный на периодическом создании небольших вихревых зон около стенки, являющихся источником дополнительной турбулизации потока.

2. Метод закрутки потока внутри витых овальных труб (В.М. Иевлев, Ю.В. Вилемас и Б.В. Дзюбенко) при продольном и поперечном обтекании плотноупакованных пучков витых труб.

3. Метод управляемого отрыва пограничного слоя (А.А. Жукаускас и А.А. Шланчяускас) при поперечном обтекании пучков труб путем установления на их поверхности специальных турбулизаторов.

Применительно к течению однофазных теплоносителей используются турбулизаторы потока на поверхности труб, шероховатые поверхности и оребренные поверхности; закрутка потока спиральными ребрами, шнековыми устройствами и завихрителями, установленными на входе в канал; подмешивание к потоку жидкости газовых пузырей, а к потоку газа - твердых частиц или капель жидкости; вращение и вибрация поверхности теплообмена; пульсация потока теплоносителя, воздействие на поток электростатических полей, отсос потока из пограничного слоя, струйные системы и др.

Для интенсификации теплообмена в аппаратах воздушного охлаждения применяют трубы с наружным спиральным оребрением. В условиях жаркого климата для улучшения коэффициента теплоотдачи воздух перед входом в трубные пучки нужно увлажнять.

Относительно низкие коэффициенты теплоотдачи со стороны воздуха по сравнению с коэффициентами для охлаждаемых или конденсируемых технологических жидкостей могут быть частично компенсированы развитием поверхностей со стороны воздуха. Это осуществляется посредством применения пучков оребренных труб.

За счет оребрения теплообменная поверхность может быть увеличена в 10-25 раз по сравнению с поверхностью гладких труб. Степень развития поверхности оптимизируется с учетом экономических соображений и технологии изготовления.

Одним из критериев для оптимизации является параметр, характеризующий рост теплоотдачи при оребрении отнесенный к единице стоимости, который вначале увеличивается с ростом степени развития поверхности А/А, но после достижения оптимальных значений начинает уменьшаться (рис. 1). Максимальное значение этой функции дает оптимальное значение степени развития поверхности, которое увеличивается с ростом коэффициента теплоотдачи в трубах [2].

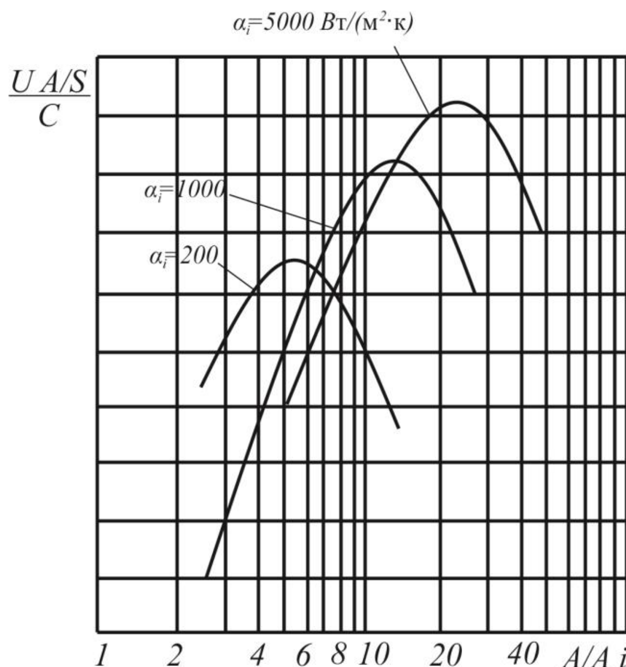


Рис. 1. Оптимальный значенияповерхности оребренных труб.

В оптимизируемом параметре UA/S/C в соответствии с рис. 1 как A/S, так и U зависят от степени развития поверхности. Параметр A/S-площадь поверхности, контактирующей с воздухом, на 1 $м^2$ проходного сечения потока воздуха легко может быть найден для выбранного типа оребренных труб (рис. 1).

Коэффициент теплопередачи U зависит от большого числа параметров и определяется равенством:

$$\frac{1}{UA} = \frac{1}{\eta F a_0 A} + \frac{1}{a_i A_1} + R_j$$

где a_0-среднее значение переменного коэффициента теплоотдачи со стороны воздуха; ηF -эффективность оребрения; a_i -коэффициент теплоотдачи со стороны теплоносителя в трубах; R_j -термическое сопротивление, включающее контактное сопротивление между ребром и несущей трубой, сопротивление отложений внутри труб, стенок труб и отложений на наружной поверхности труб, причем последние два сопротивления пренебрежимо малы; А-общая площадь поверхности теплообмена по одной стороне.

А. Наиболее распространенные оребренные трубы. На рис. 2. показаны типичные оребренные трубы для воздухоохлаждаемых теплообменников и различные методы крепления ребер на трубах.

Контактное сопротивление у основания ребра является ограничивающим фактором при использовании оребрения труб.

Алюминиевые ребра, посаженные с натягом на стальную трубу (рис. 2, а,и,г), имеют высокие контактные сопротивления, которые быстро увеличиваются при повышении температуры. Поэтому их применение ограничено температурами до 100°С, поскольку при более высоких температурах крепление ребер к трубам ослабляется вследствие большего термического расширения алюминия [3].

Ребра, устанавливаемые в канавки и закрепленные, как показано на рис. 2. е, применимы до температуре 350 °С, но при этом требуются трубы с толщиной стенок, увеличенной на глубину канавки.

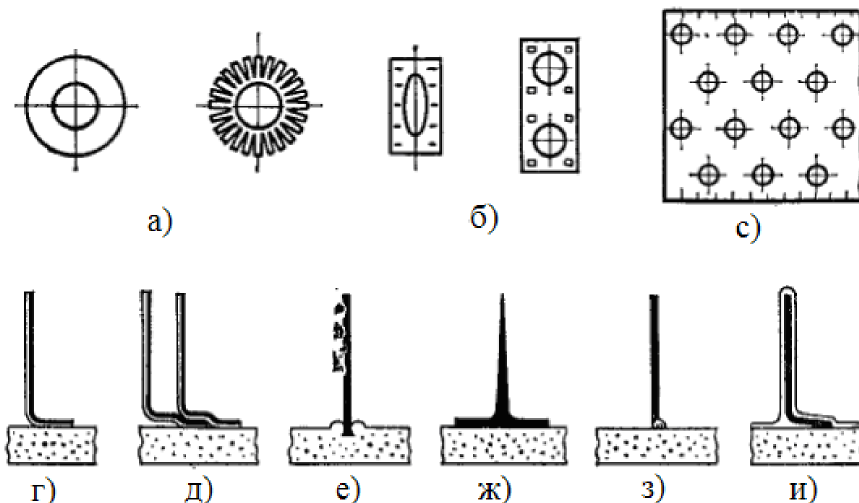


Рис. 2. Различная геометрия и способы крепления оребренных труб:

а-надетые с натягом круглые ребра; б-прямоугольные ребра, припаянные к круглым или эллиптическим трубам; в-пучки труб с припаянными или натянутыми прямоугольными ребрами; г-приваренные одиночные L образные ребра; д-наложенные друг на друга L образные ребра; е-вставленные в пазы ребра; ж-ребра, образованные методом выдавливания; з-приваренные или припаянные ребра; и-ребра с металлическим покрытием.

Ребра, выдавленные из алюминиевых труб с тонкими стенками (рис. 2. ж), обеспечивают хороший контакт даже при использовании тонкостенных труб, так что рабочие температуры до 250 °C вполне допустимы. Крепления ребер к трубам, показанные на рис. 2, б, з, и, приводят к меньшим контактным сопротивлениям и применяются при температурах, не превышающих температуры плавлния припоя. Для трубы с плоскими ребрами (рис. 2, б) допускается применение любых типов крепления к трубам любой формы и при любых размерах ребер. Для ребер пластинчатого типа допускается применение турбулизаторов, которые увеличивают теплоотдачу со стороны воздуха при низких скоростях воздуха и перепадах давления.

При горячем оцинковании на оребренные трубы наносится однородная металлическая планка, которая также служит дополнительной защитой от коррозии. Приваренные ребра (рис. 2, в) используются при высоких температурах (свыше 400 °C), а также при отсутствии возможности применить описанные выше способы креплений.

Эффективность ребра и распределение температуры в оребренных трубах. Эффективность ребра ηF оценивается в соответствии со схемой, показанной на рис. 3.

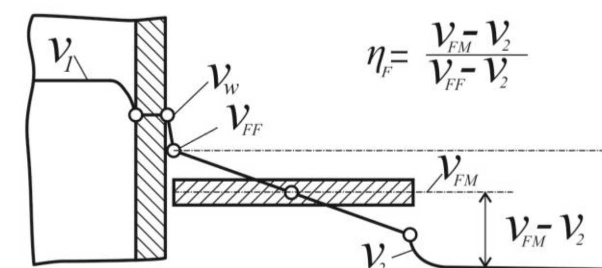


Рис. 3. Распределение температуры в ребре (к определению эффективности ребра).

Для плоских ребер с постоянной толщиной:

$\eta F = thX / X$

здесь

$X = h(2a_0 / \lambda_F \delta_F)^{1/2}$

где h-высота ребра (часто непостоянна); a_0-коэффициент теплоотдачи (изменяется вдоль ребра); λ_F --теплопроводность материала ребра (для оцинкованных ребер теплопроводность выбирается как комбинация значений для материала ребра и слоя цинка); δ_F -толщина ребра (часто непостоянна) [4].

Таким образом, выбираемый метод интенсификации теплообмена должен быть эффективен при сохранении наименьших энергетических затрат, необходимых для известного теплообменника (если стоит задача уменьшения габаритов) или он должен обеспечивать существенное уменьшение энергетических затрат на прокачку теплоносителя (если габаритные размеры теплообменника сохраняются), либо уменьшить в требуемом соотношении и габариты и энергетические затраты. Кроме этого, при выборе метода интенсификации теплообмена необходимо учитывать не только эффективность самой поверхности теплообмена, но и ее технологичность при изготовлении и сборки, а также особенности эксплуатации аппарата.

Список литературы

1. Интенсификация теплообмена. Успехи теплопередачи, 2 // Под ред. проф. Жукаускаса А.А. и проф. Калинина Э.К. - Вильнюс, Мокслас, 1998. - 188 с.

2. Технологические расчеты установок переработки нефти: Учеб. пособие для вузов/Танатаров М. А., Ах- метшина М. Н., Фасхутдинов Р. А. и др. М.: Химия, 1997. 352 с.

3.Справочник по теплообменникам: В 2-х т. Т. 2 /С 74 Пер. с англ. под ред. О. Г. Мартыненко и др.— М.: Энергоатомиздат, 2007. 352 с.

4. Сайидмуродов М., Эргашев О., Розикова Д. Экспериментальные исследования интенсификации теплообмена с использованием ленточных турбулизаторов при движении двухфазного потока внутри горизонтальных труб. Фергана. Научно-технический журнал Фер.ПИ. 2014 г., №3. 33-37 с.

PAXTA TOZALASHDAGI JIN MASHINASINI ARRALI VALINING 3 TA TEKISLIK BO'YLAB TEBRANISHLAR CHASTOTASI TAXLILI

F.G'.Uzoqov, Sh.S.Djo'rayev
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Ushbu maqolada ishlab chiqarishda hozirda qo'llanilayotgan valikli jin mashinasini arrali silindrini 3 ta tekislik bo'yicha tebranishlar chastotasi ADXL345 vibratsiyani aniqlovchi datchigi va Atmel2560 mikrokontrolleriga vibratsiyani o'lchash uchun maxsus dastur kiritilib bunda -156 m/s^2 dan 156 m/s^2 oralig'ida o'lchov birligi m/s^2 bilan 100 Hz chastotada parametrlar olingan va amaliy tahlil natijalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: *mobil tizim, ADXL345 vibratsiyani aniqlovchi datchik, Atmel 2560 mikrokontrolleriga vibratsiyani o'lchash uchun maxsus dastur, kundalik monitoring.*

The article discusses the frequency of vibration displacement of the saw cylinder of the arc cylinder of the currently used roller machine with the ADXL345 vibration detection

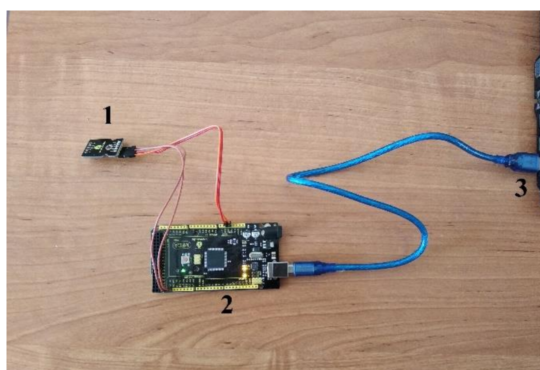
sensor and the Atmel2560 microcontroller with a special program of -156 m/s² to 156 m/s² the parameters of the unit of measure are measured at m/s² to 100 Hz and the results of practical analysis are described.

Key words: *mobile system, ADXL345 vibration detection sensor, special program for measuring vibration of Atmel 2560 microcontroller, daily monitoring.*

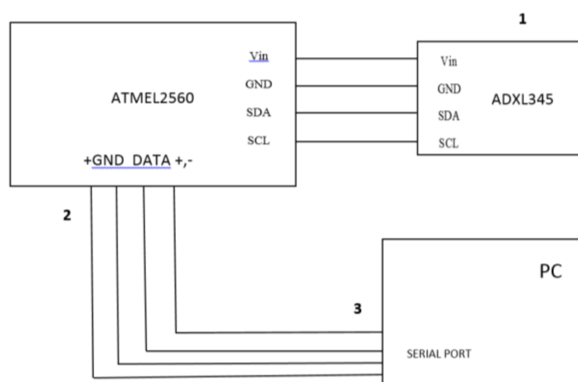
В этой статье обсуждается частота вибрационного смещения массивного цилиндра дугового цилиндра используемой в настоящее время роликовой машиной с датчиком вибрации ADXL345 и микроконтроллером Atmel2560 со специальной программой от -156 м/с² до 156 м/с². параметры единицы измерения измеряются при м / с² до 100 Гц и описаны результаты практического анализа.

Ключевые слова: *мобильная система, датчик обнаружения вибрации ADXL345, специальная программа для измерения вибрации микроконтроллера Atmel 2560, ежедневный мониторинг.*

Hozirda O'zbekiston paxta sanoati korxonalarida asosiy ishlab chiqarish mashinalaridan biri jin mashinalari hisoblanadi. Olimlarning kalta tola chiqishi va uzun tola chiqishi bo'yicha olib borilgan tahlili shuni ko'rsatadiki Jin mashinalarini kalta tola chiqarishi ko'payishi ishchi qismlarni nosoz ishlashidan dalolat beradi. Mashinalarning ishchi qismlarini nosoz ishlashi va resurs tejamkorligini kamayishi ko'p xollarda vallarda sodir bo'ladigan egilish deformatsiyasiga bog'liq va bu bo'yicha bir qancha nazariy tahlillar olib borilgan, ammo bu nazariy tahlillar asosliligini tekshirish uchun biz DP130, 3XDD, bir kamerali ikki silindrli va Lummus kompaniyalarini Jin mashinalarini arrali silindrini 3 ta tekislik bo'yicha tebranishlar chastotasi ADXL345 vibratsiyani aniqlovchi datchigi va Atmel2560 mikrokontrolleriga vibratsiyani o'lchash uchun maxsus dastur kiritilib bunda *-156 m/s²* dan oralig'ida o'lchov birligi *m/s²* bilan *100 Hz* chastotada parametrlar asosida tahlil o'tkazamiz. Buning uchun quyidagi sxemada datchiklarni yig'amiz.



a



b

1-rasm. Vibratsiyani aniqlash tizimi funksional sxemasi.
1-ADXL345 datchigi, 2-Atmel2560 kontrolleri, kompyuter serial porti

O'lchash qurilmasini tayyorlash.

Ushbu 1-rasmda ko'rsatilgan qurilmani ishga tushirish uchun bizga kerakli parametrlarni tanlab Arduino *IDE* muhitida *ADXL345* datchigi kutubxonasidan foydalanildi.

Datchikni standart buyruqlari yordamida uning nomi, *ID* raqami, versiyasi, minimal va maksimal o'lchash darajalari, o'lchash birligi hamda chastota aniqlanadi. O'lchash chastotasini

o'lchash qiymatiga qarab tanlanadi, shuningdek *x*, *y* va *z* tekisliklari bo'yicha tebranishni m/s^2 da aniqlash dasturi ishga tushiriladi.
dasturning kodi:

```
#include <Wire.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <Adafruit_ADXL345_U.h>
Adafruit_ADXL345_Unified accel = Adafruit_ADXL345_Unified();
void displaySensorDetails(void) {
sensor_t sensor;  accel.getSensor(&sensor);   Serial.println("---------------------------");
Serial.print("datchik nomi:       "); Serial.println(sensor.name);
Serial.print ("Drayver versiyasi:   "); Serial.println(sensor.version);
Serial.print("Darchik ID:    "); Serial.println(sensor.sensor_id);
Serial.print("Maksimay qiyat:");Serial.print(sensor.max_value);
Serial.println(" m/s^2");
Serial.print  ("Minimal qiymat:    "); Serial.print(sensor.min_value);
Serial.println(" m/s^2");
Serial.print  ("O'lchov birligi:   "); Serial.print(sensor.resolution); Serial.println(" m/s^2");
Serial.println("------------------------------------");  Serial.println("");  delay(500); }
        void displayDataRate(void)
        {  Serial.print  ("Chastota:    ");
        switch(accel.getDataRate())
          {    case ADXL345_DATARATE_3200_HZ: Serial.print  ("3200 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_1600_HZ:   Serial.print  ("1600 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_800_HZ:   Serial.print  ("800 ");    break;
           case ADXL345_DATARATE_400_HZ:  Serial.print  ("400 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_200_HZ: Serial.print  ("200 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_100_HZ: Serial.print  ("100 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_50_HZ: Serial.print  ("50 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_25_HZ: Serial.print  ("25 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_12_5_HZ: Serial.print  ("12.5 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_6_25HZ: Serial.print  ("6.25 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_3_13_HZ: Serial.print  ("3.13 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_1_56_HZ: Serial.print  ("1.56 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_0_78_HZ: Serial.print  ("0.78 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_0_39_HZ: Serial.print  ("0.39 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_0_20_HZ: Serial.print  ("0.20 "); break;
           case ADXL345_DATARATE_0_10_HZ: Serial.print  ("0.10 "); break;      default:
Serial.print  ("???? ");  break;  }
        Serial.println(" Hz");  }
        void displayRange(void) {  Serial.print  ("O'lchash oralig'i:        +/- ");
        switch(accel.getRange())  {case  ADXL345_RANGE_16_G:    Serial.print    ("16  ");
break;
           case ADXL345_RANGE_8_G:  Serial.print  ("8 "); break;
           case ADXL345_RANGE_4_G: Serial.print  ("4 "); break;
           case ADXL345_RANGE_2_G: Serial.print  ("2 "); break;
           default:Serial.print  ("?? "); break;}    Serial.println(" g");  }
        void setup(void) {
         Serial.begin(9600);  Serial.println("Vibratsiyani o'lchash dasturi");
        Serial.println("");
           if(!accel.begin())
```

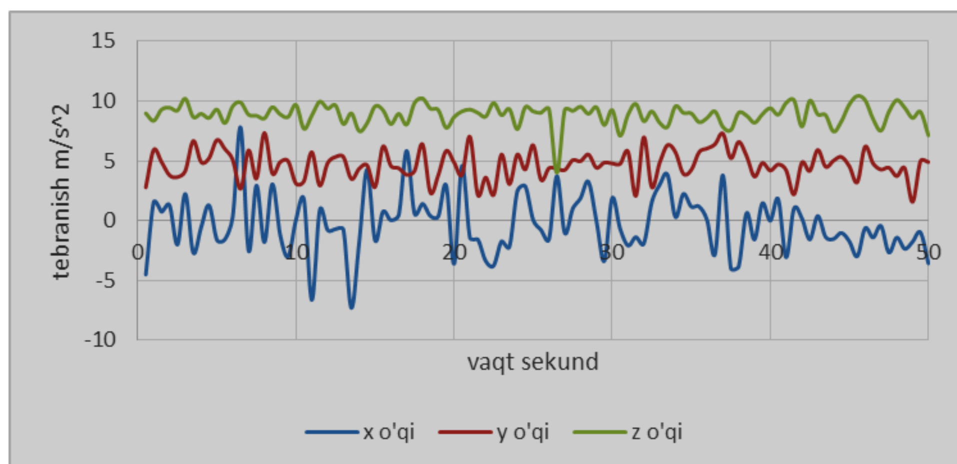
```
{Serial.println("Ooops, no ADXL345 detected... Check your wiring!");   while(1);  }
  accel.setRange(ADXL345_RANGE_16_G);
  // displaySetRange(ADXL345_RANGE_8_G);
  // displaySetRange(ADXL345_RANGE_4_G);
  // displaySetRange(ADXL345_RANGE_2_G);
    displaySensorDetails();   displayDataRate();  displayRange();  Serial.println("");}
void loop(void) {
  sensors_event_t event;   accel.getEvent(&event);
   Serial.print("X:\t "); Serial.print(event.acceleration.x);
Serial.print("\t  ");
  Serial.print("Y:\t "); Serial.print(event.acceleration.y);
Serial.print("\t  ");
 Serial.print("Z:\t");Serial.print(event.acceleration.z);Serial.print("\t ");
Serial.println("m/s^2 ");
 delay(100);}
```

Mavjud arrali valning podshivniklari o'zgartirilmagan holatda vaqt bo'yicha olingan ma'lumotlar (hom ashyo bilan) 1-jadvalda berilgan.

1-jadval

vaqt (sek)	x o'qi bo'yicha tebranish	y o'qi bo'yicha tebranish	z o'qi bo'yicha tebranish	o'lchov birligi	Vaqt (sek)	x o'qi bo'yicha tebranish	y o'qi bo'yicha tebranish	z o'qi bo'yicha tebranish	o'lchov birligi
0,5	-4.51	2.79	8.98	m/s^2	25,5	-0.78	3.41	9.02	m/s^2
1	1.53	5.92	8.36	m/s^2	26	-1.57	4.39	9.34	m/s^2
1,5	0.75	4.90	9.30	m/s^2	26,5	3.73	4.35	8.00	m/s^2
2	1.29	3.80	9.45	m/s^2	27	-1.02	4.24	9.26	m/s^2
2,5	-2.00	3.65	9.22	m/s^2	27,5	0.98	5.06	9.18	m/s^2
3	2.24	4.16	10.20	m/s^2	28	1.88	4.98	9.53	m/s^2
3,5	-2.67	6.67	8.67	m/s^2	28,5	3.26	5.53	8.94	m/s^2
4	-0.55	4.90	8.94	m/s^2	29	0.00	4.43	9.49	m/s^2
4,5	1.29	5.22	8.59	m/s^2	29,5	-3.37	4.86	8.00	m/s^2
5	-1.61	6.75	9.30	m/s^2	30	1.88	4.79	9.26	m/s^2
5,5	-1.57	6.00	8.16	m/s^2	30,5	-0.67	4.75	7.10	m/s^2
6	0.31	5.10	9.57	m/s^2	31	-2.08	5.77	8.87	m/s^2
6,5	7.81	2.67	9.89	m/s^2	31,5	-1.37	2.08	9.77	m/s^2
7	-2.51	5.88	8.87	m/s^2	32	-1.92	6.98	8.32	m/s^2
7,5	2.94	3.53	8.79	m/s^2	32,5	1.53	2.82	9.14	m/s^2
8	-1.80	7.34	8.55	m/s^2	33	2.98	4.82	8.20	m/s^2
8,5	3.06	3.96	9.49	m/s^2	33,5	3.84	6.32	7.85	m/s^2
9	-5.18	4.90	8.90	m/s^2	34	0.31	5.73	9.57	m/s^2
9,5	-3.02	4.98	8.67	m/s^2	34,5	2.24	3.92	9.02	m/s^2
10	0.08	3.10	9.69	m/s^2	35	1.18	4.24	8.98	m/s^2
10,5	1.77	3.30	7.69	m/s^2	35,5	1.18	5.73	8.24	m/s^2
11	-6.63	5.73	8.79	m/s^2	36	0.04	6.04	8.59	m/s^2
11,5	0.86	2.94	9.96	m/s^2	36,5	-2.82	6.39	9.14	m/s^2
12	-0.78	4.82	9.38	m/s^2	37	3.80	7.30	7.85	m/s^2

12,5	-0.71	5.33	9.65	m/s^2	37,5	-3.96	5.22	7.57	m/s^2
13	-0.75	5.33	8.08	m/s^2	38	-3.84	6.59	9.02	m/s^2
13,5	-7.30	3.49	8.98	m/s^2	38,5	0.63	5.41	8.79	m/s^2
14	-1.80	4.35	7.49	m/s^2	39	-1.57	3.69	8.20	m/s^2
14,5	4.28	4.63	8.16	m/s^2	39,5	1.45	4.82	8.90	m/s^2
15	-1.65	2.82	9.57	m/s^2	40	0.00	4.20	9.41	m/s^2
15,5	0.75	6.20	9.26	m/s^2	40,5	1.80	4.71	8.87	m/s^2
16	0.04	4.59	8.08	m/s^2	41	-3.06	4.24	9.85	m/s^2
16,5	0.47	4.39	8.94	m/s^2	41,5	1.02	2.20	10.08	m/s^2
17	5.84	3.84	8.04	m/s^2	42	0.20	4.86	7.88	m/s^2
17,5	0.59	4.16	9.85	m/s^2	42,5	-1.57	4.16	10.04	m/s^2
18	1.41	6.39	10.24	m/s^2	43	0.39	5.92	8.90	m/s^2
18,5	0.39	2.35	9.38	m/s^2	43,5	-1.37	4.51	8.83	m/s^2
19	0.35	3.80	9.26	m/s^2	44	-1.53	5.02	7.45	m/s^2
19,5	2.94	5.84	7.77	m/s^2	44,5	-1.02	5.33	8.32	m/s^2
20	-3.61	4.86	8.67	m/s^2	45	-1.73	4.55	9.73	m/s^2
20,5	4.59	3.84	9.14	m/s^2	45,5	-2.98	3.22	10.43	m/s^2
21	-1.41	7.02	9.30	m/s^2	46	-0.63	6.20	10.08	m/s^2
21,5	-1.57	2.16	9.02	m/s^2	46,5	-1.41	4.79	8.51	m/s^2
22	-3.37	3.61	8.71	m/s^2	47	-0.43	4.28	7.53	m/s^2
22,5	-3.77	2.16	9.85	m/s^2	47,5	-2.67	4.43	9.10	m/s^2
23	-1.73	5.53	8.83	m/s^2	48	-1.41	3.73	10.08	m/s^2
23,5	-2.20	3.06	9.34	m/s^2	48,5	-2.35	4.39	9.45	m/s^2
24	2.47	5.53	7.65	m/s^2	49	-1.77	1.57	8.59	m/s^2
24,5	2.90	4.28	9.49	m/s^2	49,5	-0.98	4.98	9.10	m/s^2
25	0.08	6.32	9.14	m/s^2	50	-3.57	4.90	7.14	m/s^2



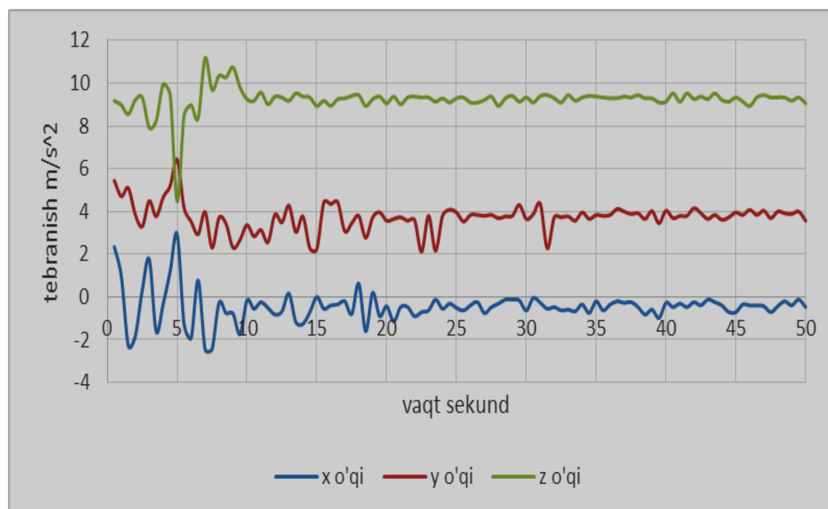
2-rasm. Mavjud arrali valning podshivniklari o'zgartirilmagan holatda vaqt bo'yicha olingan grafigi (hom ashyo bilan).

Mavjud arrali valning podshivniklari o'zgartirilgan holatda vaqt bo'yicha olingan ma'lumotlar (hom ashyo bilan) 2-jadvalda berilgan.

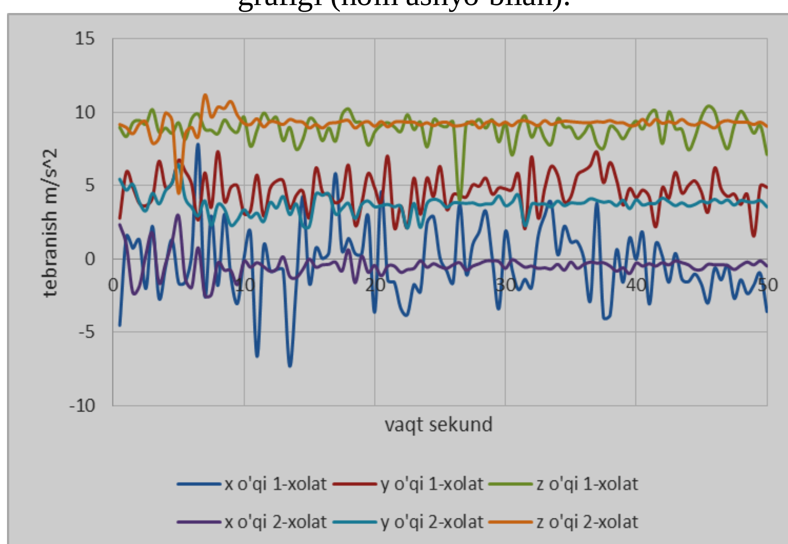
2-jadval

vaqt(sek)	x o'qi bo'yicha tebranish	y o'qi bo'yicha tebranish	z o'qi bo'yicha tebranish	o'lchov birligi	Vaqt (sek)	x o'qi bo'yicha tebranish	y o'qi bo'yicha tebranish	z o'qi bo'yicha tebranish	o'lchov birligi
0,5	2.35	5.45	9.18	m/s^2	25,5	-0.63	3.53	9.34	m/s^2
1	0.98	4.71	8.98	m/s^2	26	-0.39	3.84	9.10	m/s^2
1,5	-2.28	5.10	8.55	m/s^2	26,5	-0.24	3.84	9.10	m/s^2
2	-1.84	4.86	9.22	m/s^2	27	-0.75	3.80	9.22	m/s^2
2,5	0.31	3.30	9.34	m/s^2	27,5	-0.47	3.84	9.38	m/s^2
3	1.77	5.49	7.92	m/s^2	28	-0.31	3.69	8.94	m/s^2
3,5	-1.61	3.77	8.24	m/s^2	28,5	-0.12	3.77	9.30	m/s^2
4	2.79	4.67	9.96	m/s^2	29	-0.12	3.80	9.41	m/s^2
4,5	2.82	6.20	9.45	m/s^2	29,5	-0.16	4.31	9.14	m/s^2
5	2.94	6.43	8.47	m/s^2	30	-0.63	3.65	9.34	m/s^2
5,5	-2.00	4.16	8.51	m/s^2	30,5	-0.04	3.88	9.10	m/s^2
6	-1.92	3.53	8.98	m/s^2	31	-0.27	4.35	9.41	m/s^2
6,5	0.78	4.94	8.36	m/s^2	31,5	-0.55	4.28	9.45	m/s^2
7	-3.45	2.98	11.18	m/s^2	32	-0.47	3.73	9.30	m/s^2
7,5	-2.43	2.31	9.69	m/s^2	32,5	-0.63	3.73	9.10	m/s^2
8	-0.27	2.71	10.36	m/s^2	33	-0.59	3.77	9.45	m/s^2
8,5	-0.75	4.43	10.28	m/s^2	33,5	-0.67	3.57	9.18	m/s^2
9	-0.78	2.31	10.75	m/s^2	34	-0.35	3.96	9.34	m/s^2
9,5	-1.84	2.67	9.81	m/s^2	34,5	-0.75	3.65	9.41	m/s^2
10	-0.16	3.37	9.26	m/s^2	35	-0.20	3.84	9.38	m/s^2
10,5	-0.55	3.84	9.18	m/s^2	35,5	-0.63	3.80	9.34	m/s^2
11	-0.24	3.14	9.57	m/s^2	36	-0.35	3.84	9.30	m/s^2
11,5	-0.51	3.49	9.02	m/s^2	36,5	-0.20	4.12	9.30	m/s^2
12	-0.82	3.88	9.38	m/s^2	37	-0.27	4.00	9.38	m/s^2
12,5	-0.71	3.49	9.34	m/s^2	37,5	-0.24	3.88	9.34	m/s^2
13	0.16	4.28	9.18	m/s^2	38	-0.47	3.92	9.45	m/s^2
13,5	-1.18	4.04	9.53	m/s^2	38,5	-0.82	3.65	9.30	m/s^2
14	-1.26	3.77	9.38	m/s^2	39	-0.59	4.08	9.30	m/s^2
14,5	-0.71	4.28	9.34	m/s^2	39,5	-0.98	3.45	9.10	m/s^2
15	0.00	4.24	8.94	m/s^2	40	-0.27	4.04	9.14	m/s^2
15,5	-0.55	4.43	9.18	m/s^2	40,5	-0.47	3.69	9.53	m/s^2
16	-0.39	4.35	8.94	m/s^2	41	-0.31	3.80	9.14	m/s^2
16,5	-0.35	4.43	9.26	m/s^2	41,5	-0.47	3.88	9.53	m/s^2
17	-0.20	4.08	9.30	m/s^2	42	-0.24	4.16	9.26	m/s^2
17,5	-0.08	3.45	9.41	m/s^2	42,5	-0.39	3.92	9.38	m/s^2
18	0.63	3.80	9.45	m/s^2	43	-0.12	3.65	9.26	m/s^2
18,5	-1.06	3.77	8.94	m/s^2	43,5	-0.24	3.84	9.53	m/s^2
19	-0.20	3.73	9.26	m/s^2	44	-0.39	3.61	9.22	m/s^2
19,5	-0.90	3.96	9.38	m/s^2	44,5	-0.71	3.73	9.14	m/s^2
20	-0.43	3.57	9.06	m/s^2	45	-0.71	3.96	9.34	m/s^2
20,5	-1.14	3.65	9.38	m/s^2	45,5	-0.35	3.84	9.14	m/s^2
21	-0.47	3.73	9.02	m/s^2	46	-0.39	4.08	8.94	m/s^2
21,5	-0.47	3.57	9.34	m/s^2	46,5	-0.39	3.84	9.34	m/s^2

22	-0.90	3.61	9.38	m/s^2	47	-0.43	4.04	9.45	m/s^2
22,5	-0.71	4.12	9.34	m/s^2	47,5	-0.71	3.69	9.34	m/s^2
23	-0.63	3.80	9.34	m/s^2	48	-0.43	4.00	9.34	m/s^2
23,5	-0.12	4.16	9.14	m/s^2	48,5	-0.20	3.92	9.34	m/s^2
24	-0.55	3.80	9.30	m/s^2	49	-0.39	3.88	9.18	m/s^2
24,5	-0.31	4.08	9.10	m/s^2	49,5	-0.12	4.00	9.34	m/s^2
25	-0.51	3.96	9.30	m/s^2	50	-0.47	3.57	9.06	m/s^2



3-rasm. Mavjud arrali valning podshivniklari o'zgartirilmagan holatda vaqt bo'yicha olingan grafigi (hom ashyo bilan).



4-rasm. Mavjud arrali valning podshivniklari o'zgartirilmagan holatda vaqt bo'yicha olingan grafigi (hom ashyo bilan).

Bu grafiklarda arrali valning podshivniklari o'zgartirilmasdan podshivniklar(rezinali) holatidagi grafiklar farqi. Ushbu holat orqali jin mashinasining *x,y,z* o'qi bo'yicha tebranishlar chastotasi sizilarli darajada kamayganligini ko'rishimiz mumkin.

Hulosa: Paxta sanoati korxonalarida asosiy ishlab chiqarish mashinalaridan biri jin mashinalarini kalta tola chiqarishi ko'payishi ishchi qismlarni yahshi ishlashi hamda mashinalarning ishchi qismlarini nosoz ishlashi va resurs tejamkorligini kamayishi, vallarda sodir bo'ladigan egilish deformatsiyasiga bog'liq bir qancha nazariy tahlillar asosliligini tekshirish uchun biz DP130, 3XDD, bir kamerali ikki silindrli va Lummus kompaniyalarini

Jin mashinalarini arrali silindrini 3 ta tekislik bo'yicha tebranishlar chastotasi ADXL345 vibratsiyani aniqlovchi datchigi va Atmel2560 mikrokontrolleriga vibratsiyani o'lchash uchun maxsus dastur kiritilib oraliqda o'lchov birligi m/s^2 bilan 100 Hz chastotada parametrlar asosida tahlil o'tkazish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Djabbarov G.D. va boshqalar. "Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi", darslik, T."Uqituvchi" 1987y.

2.M.T.Hojiyev, B.M.Mardonov, F.N.Sirojiddinov. Paxta sanoatti texnologiyasi jarayonlarini modellashtirish. T.,"Adabiyot uchqunlari", 2018 y

3.NPO "Xlopkoprom", "Spravochnik po pervichnoy obrabotki xlopka" (kniga-1; 2) Tashkent, "Mexnat" 1994g.

4.E. Zikriyoev «Paxtani dastlabki qayta ishlash» T. 2002 y

ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ РАЗГРУЗКИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ ПАР В ШВЕЙНЫХ МАШИНАХ

Н.М.Сафаров, М.Ж.Вохидов
Наманган муҳандислик-технология институти

Мақолада тикув машиналаридаги материални суриш механизмининг ишчи органида қайишқоқ элементни қўллаш натижасида пружинанинг сиқиш миқдорини ҳисоб усуллари ишлаб чиқилган ва графиклар олинган ҳамда уларнинг оптимал параметрлари тавсия этилган.

Калит сўзлар: *материални суриш механзми, ричаг, рейка, цикл, пружина, сиқилиш, айланиш, энергия, ползун, кинетик, потенциал, максимал, деформация, энергия тўплагич, қаттиқлик коэфициенти.*

В данной статье приведены расчет механизма перемещения материала швейных машин с применением упругих элементов в частности пружины, кроме того получены зависимости между рейкой и пружиной, предложены оптимальные параметры.

Ключевые слова: *механизм перемещения материала, рычаг, рейка, цикл, пружина, сжатие, вращение, энергия, ползун, кинетическая, потенциальная, максимум, деформация, накопитель энергии, коэффициент жесткости.*

This article presents the calculation of the mechanism for moving the material of sewing machines with the use of elastic elements, in particular springs, in addition, the relationships between the rail and the spring are obtained, and the optimal parameters are proposed.

Key words: *transfer mechanism material, lever, rail, cycle, spring, compression, rotation, energy, slider, kinetic, potential, maximum, deformation, energy storage, stiffness coefficient.*

Одним из главных препятствий повышения скоростных режимов и, следовательно, производительности швейных машин является технически достигнутый уровень скоростных режимов механизма иглы. Дальнейшее повышение скоростного режима механизма при существующем конструктивном исполнении экономически нецелесообразно из-за частого выхода из строя механизма вследствие чрезмерного повышения инерционных нагрузок.

Определим точность разгрузки кинематических пар механизма от действия силы $P(S)$ при номинальной частоте $\omega_п$ вращения кривошипа и при произвольной частоте

$$\omega = k\omega_n \qquad (1)$$

где: постоянная k>1, k<1.

Для оценки качества разгрузки кинематических пар механизма от действия неуравновешенной силы ***P(S)*** примем безразмерную величину

$$\gamma_{PK} = \frac{P_m(S) - \left|P_{mk}(S) - Q_m(S)\right|}{P_m(S)}, \qquad (2)$$

где: $P_m(S)$ и $Q_m(S)$ представляют наибольшие значения сил $P(S)$ и $Q(S)$ на отрезке при номинальной частоте вращения кривошипа, т.е. при k=1; $P_{mk}(S)$ - значение силы $P_m(S)$ при $k \neq 1$.

Так как силы $P(S)$ и $Q(S)$ достигают на отрезке наибольших значений при $S=0$, то

$$\left.\begin{aligned} P_m(S) &= P(0) = k_1 m\omega_н^2 OA(1+\lambda); \\ Q_m(S) &= Q(0) = k_1 m\omega_н^2 OA\left(1+\frac{\lambda}{4}\right). \end{aligned}\right\} \qquad (3)$$

Если $k \neq 1$, то сила $Q_m(S)$ остается без изменения, а неуравновешенная сила принимает значение

$$P_{mk}(S) = k_1 m k^2 \omega_н^2 OA(1+\lambda). \qquad (4)$$

Подставляя выражения (3) и (4) в (2), получим формулу для коэффициента разгрузки кинематических пар от действия неуравновешенной силы P(S) создаваемой поступательно движущейся массой центрального кривошипно-ползунного механизма при произвольной частоте (1) вращения кривошипа:

$$\gamma_{PK} = \left(1 - \left|k^2 - \frac{4+\lambda}{4(1+\lambda)}\right|\right)100\%. \qquad (5)$$

Полагая, что в формуле (5) $k = 1$, получим коэффициент разгрузки кинематических пар центрального кривошипно-ползунного механизма от действия неуравновешенной силы $P(S)$ при номинальной частоте вращения кривошипа:

$$\gamma_{PK} = \frac{4+\lambda}{4(1+\lambda)}100\%. \qquad (6)$$

Зависимость коэффициента $\gamma_{рк}$ от параметра λ при различных значениях постоянной k показана на рис. 1. Из рис. 1 видно, что для любого центрального кривошипно-ползунного механизма, геометрический параметр λ которого находится в интервале

$$1/20 \le \lambda \le 1/2,$$

можно разгрузить при номинальной частоте ω_n вращения кривошипа кинематические пары от действия неуравновешенной силы $P(S)$, создаваемой поступательно движущейся массой, в среднем приблизительно на 86 %, но не менее чем на 75 %, путем установки упругой связи между ползуном и станиной механизма. Если $\omega = k\omega_н$, то коэффициент γ_{PK} изменяется, как показано на рис. 1, в зависимости от постоянной k. Заметим, что при

$$k = k_0 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{8+5\lambda}{1+\lambda}},$$

где: k_0 - корень уравнения $\gamma_{PK}=0$, разгрузка кинематических пар механизма от силы $P(S)$ полностью исчезает, несмотря на упругую связь в механизме и уравновешенность вращающихся масс.

При еще более высокой частоте вращения кривошипа, когда $k>k_0$, коэффициент γ_{PK} становится отрицательным, т.е. $\gamma_{PK}<0$.

Это будет указывать на то, что нагрузка кинематических пар не только не уменьшается, но наоборот, увеличивается на $\gamma_{рк}$ процентов и становится равной

$$(1+\gamma_{PK})P_m(S)$$

Если частота вращения кривошипа будет меньше

$$\omega = k^0\omega_н,$$

где:

$$k^0=\sqrt{\frac{4+\lambda}{4(1+\lambda)}},$$

корень уравнения $P_{mk}(S)-Q_m(S)=0,$

то уравновешенная сила достигает первоначального значения, которое она имела до введения в механизм упругой связи.

Рассмотрим пример. Пусть центральный кривошипно-ползунный механизм с геометрическим параметром $\lambda=\frac{1}{5}$ имеет $m=100$ *кг;* $\omega_н=50c^{-1}$; r=$0,1$*м.*

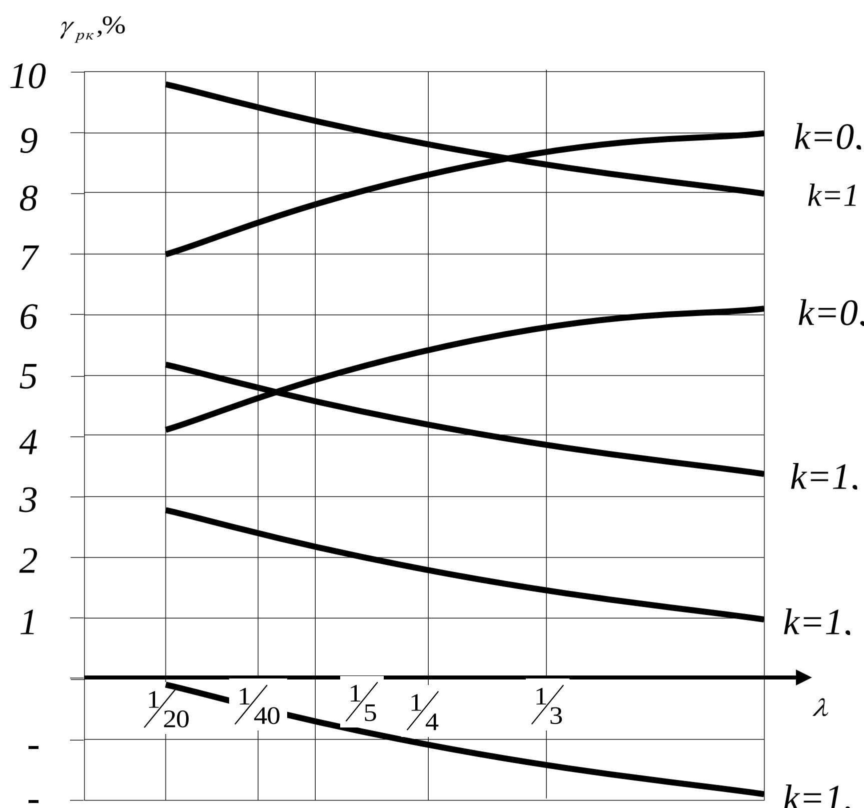


Рис.1. Изменение произвольной частоте вращение кривошипа от коэффициента разгрузки кинематических пар механизма

После уравновешивания в механизме вращающихся масс в соответствии с условием, но до установки упругой связи с характеристикой $Q(S)$ между ползуном и

станиной, неуравновешенная сила, создаваемая поступательно движущейся массой при *S=0*,

$$P_m(S) = r\omega_н^2(1+\lambda)m = 0{,}1\cdot 50^2\left(1+\frac{1}{5}\right)100 = 3000 \text{ Н}$$

Если ввести в механизм упругую связь с характеристикой *Q(S)*, реализующей равномерное наилучшее приближение к функции *P(S)*, как было описано выше, то неуравновешенная сила при *S -0* уменьшается от значения $P_m(S)$ до значения

$$P'_m(S) = P_m(S) - Q_m(S) = 375 \text{ Н},$$

где: $Q_m(S)$ - сила, с которой упругая связь действует на ползун при *S=0*, определяется формулой:

$$Q_m(S) = r\omega_н^2 m\left(1+\frac{\lambda}{4}\right) = 26215 \text{ Н},$$

В этом случае коэффициент разгрузки кинематических пар механизма при номинальной частоте вращения кривошипа

$$\gamma_{PK} = \frac{(4+\lambda)100\%}{4(1+\lambda)} = 87{,}5\%.$$

Следует иметь в виду, что во время эксплуатации машины частота вращения кривошипа может отличаться от номинального значения, поэтому коэффициент разгрузки кинематических пар от силы *P(S)* не будет стабильным.

Если, например, частоту вращения кривошипа увеличить на 20 %, то $k = 1{,}2n$, $\gamma_{PK} = 43{,}5\%$ давление в кинематических парах механизма возрастет почти в 4,5 раза.

Предположим, теперь, что частота вращения кривошипа $\omega = 68{,}5$ c^{-1}, соответствует постоянной $k=k_0=1{,}37$ и коэффициенту разгрузки кинематических пар $\gamma_{PK}=0$.

Такое значение коэффициента γ_{PK} показывает, что в механизме при частоте вращения кривошипа $\omega = 68{,}5c^{-1}$ будет действовать такая же неуравновешенная сила $P_m(S) = 3000$ *даН*, как и в механизме без упругой связи, но при номинальной частоте вращения кривошипа $\omega_n = 50c^{-1}$.

При дальнейшем увеличении частоты вращения кривошипа постоянная *k* будет удовлетворять неравенству $k > k_0$

Вывод

Решена задача динамики механизма иглы с упругой связью при учете динамико-механических характеристик двигателя, инерционных, упруго-диссипативных параметров механизма, а также силы сопротивления сшиваемых материалов в швейной машине. Решением задачи получены зави-симости изменения параметров в функции параметров упругой связи и силы сопротивления сшиваемых материалов.

Список литературы

1. Олимов Қ. Т. Швейные машины. Учебное пособие для профессиональных колледжей Т.: Типография издательско-полиграфической акционерной компании Шарқ, 2006 г.

2. Рахмонов И.М. и др. Улучшение динамических характеристик высокоскоростных циклических механизмов за счет применения упругих накопителей (аккумуляторов) энергии. - В кн.: Тез. докл. Республиканской научной конференции по механике, посвященной 90-летию академика Уразбаева М.Т. - Ташкент, 1996 г.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДУГИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО НАТЯЖЕНИЯ РОВНИЦЫ НА ПОВЕРХНОСТИ РОВНИЧНОЙ ПАКОВКИ

С.Х.Бабаджанов, Н.Р.Джурабекова
Ташкентский институт текстильной и лёгкой ппромышленности

В данной статей приводиться методика определения дуги распространения натяжения ровницы, на поверхности ровничной паковки после ее укладки на тело намотки. Предложена методика расчета, силы сопротивления перемещению ровницы в теле намотки определена натяжение витка на поверхности паковки с учетом угла обхвата ровницей поверхность намотки.
Ключевые слова: *Рогулка, ровница, натяжения, угол обхвата, количество намотки.*

Мақолада ғалтакка ўралган пилтанинг ўрам юзасига ўралишидаги ёйланишида тарангликни юза бўйича тарқалиши таҳлил қилинган. Ўрам юзасидаги пиликнинг ўралишдаги қамров бурчагида таранглик кучини аниқлаш усуллари келтирилган.
Калит сўзлар: *Рогулка, пиллик, таранглик, пилта, қамров бурчаги, бурамлар сони.*

This article presents a method for determining the propagation arc of a rovings tension on the surface of a rovnichny package after its laying on a winding body. A method of calculation is proposed; the resistance force to the movement of the roving in the winding body is determined by the tension of the coil on the package surface, taking into account the angle of circumference of the roving surface of the winding.
Keywords: *Rolling, pinch, tension, angle, angle of perforation, number of corners*

Исследовано зависимость распространения натяжения ровницы на поверхности ровничной паковки при различных значениях натяжения на выходе из лапки рогульки. Расчетные значения приведены в виде графических зависимостей

Схема взаимодействия лапки рогульки с витком ровницы, укладываемым на тело патрона изображена на рис. 1. Разобьем участок витка на четыре отрезка, ограниченные сечениями 11-22, 22-33, 33-44, 44-55.

Рассмотрим отрезок ровницы 11-22. В этом месте ровница проходит глазок лапки и испытывает трение скольжения о5 его поверхности, ограниченные центральными углами α_1 и α_2 (рис.1) .

Натяжение ровницы T_3 в сечении 22 можно определить по формуле Эйлера.

$$T_3 = T_2 \varepsilon^{\mu(a_1+a_2)} \quad (1)$$

Где μ – коэффициент трения скольжения ровницы по лопатке лапки.

Отрезок ровницы , ограниченный сечениями 22-33, находиться под лопаткой лапки и испытывает сложное напряженное состояние [1]. Он испытывает напряжение растяжения от сил T_3 и T_3^1 напряжение сжатия от силы прижима лапки $N_л$, Кроме того, лопатка лапки скользит по поверхности намотки по ветку ровницы если конец ровницы в момент пуска зафиксировалась на поверхности патрона какими-то силами цепкости и вызывает силу трения $F_л$, определяемому по формуле

$$F_л = \mu_1 N_л \quad (2)$$

Далее, если виток ровницы (отрезок 22-33) будет укладываться лапкой и начнёт скользить по поверхности намотки влево, то появится сила трения $F_п$, определяемая по формуле

$$F_л = H + \mu_1 N_л \qquad (3)$$

где μ2 - коэффициент трения скольжения ровница о ровницу;

Н - цепкость волокна.

Сила трения ровницы о поверхность паковки удерживает виток ровницы в равновесии витка на поверхности паковки, и оно распространяется до сравнения с остаточным натяжением витка в теле намотки.

$$F_л = T_4$$

Натяжение продукта на паковке определяется, как известно / Ефремов Д.И. 2./, выражением

$$T = E_p F_p \varepsilon$$

где E_p - модуль упругости ровницы на поверхности паковки;

F_p - площадь поперечного сечения ровницы;

ε - относительная деформация ровницы;

На ровничной машине осушиствляется винтовой вид намотки при β=const на круглый цилиндр и условия равновесия витка примут вид

$$0 < tg\varepsilon = \mu_2 \; ; \qquad T_3 = T_4 \varepsilon^{\mu_2 \varphi cos\beta}$$

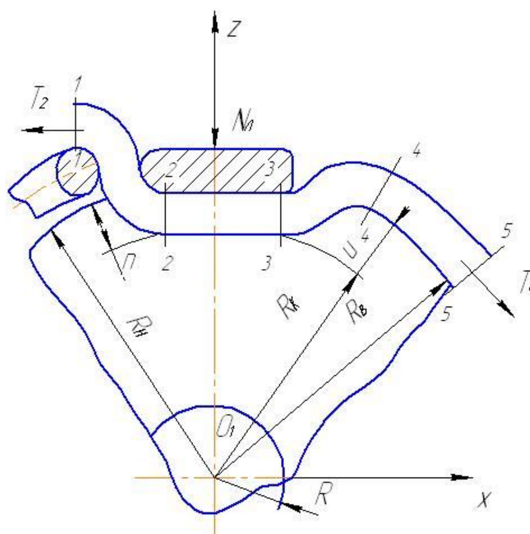


Рис.1. Схема воздействия лапки рогульки с отрезком ровницы на паковке.

Связи с малостью величины угла подъёма витков не пренебрегая определим натяжение витка на поверхности паковки с учетом угла обхвата ровницей поверхность намотки. Расчетные значения приведены в виде графиков на рис.7.

Для определения зависимости распространения натяжения ровницы на теле намотки нами били проведены экспериментальные исследования специально разработанной установке схема и обшей вид которой приведена на рис 2.и 3.

Исследовалась зависимость распространения натяжения ровницы на поверхности ровничной паковки при различных значениях натяжения на выходе из лапки рогульки.

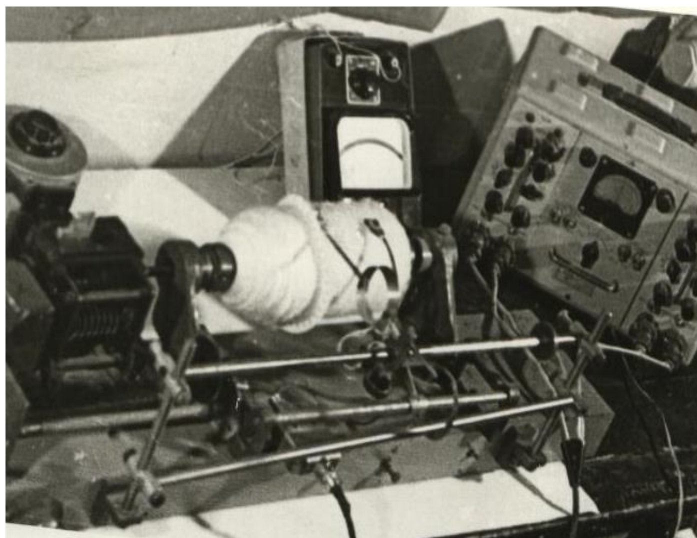


Рис. 2. Обший вид экспериментальной установки.

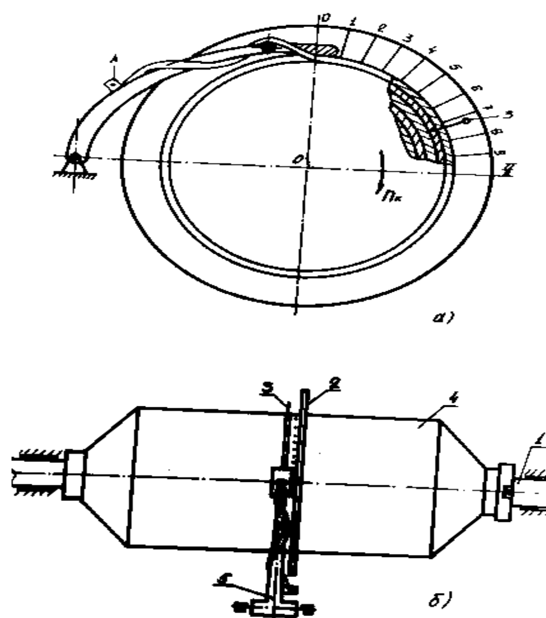


Рис 3. Схема измерительной установки, дуги распространения натяжения ровницы на теле намотки.

При замерах угол распространения натяжения ровницы на паковке определялась для ровничных паковок, намотанных на ровничной машине следующими параметрами намотки: наматывалась ровница толщиной Т -1000 текс и Т - 338 текс, коэффициентом крутки соответственно a_T - 28,1, выработанной из хлопка штапельной длинной волокна 31-32, толщины ленты 3,3 к тексов. Паковки наматывались до диаметров $a_{н}$ = 0,145 м и высотой 0,350м.

Для контроля натяжения ровницы на лапке был установлен тензорезистор с балочкой который описан в / 2/ , общий вид и схема, которой приведена на рис.4 .

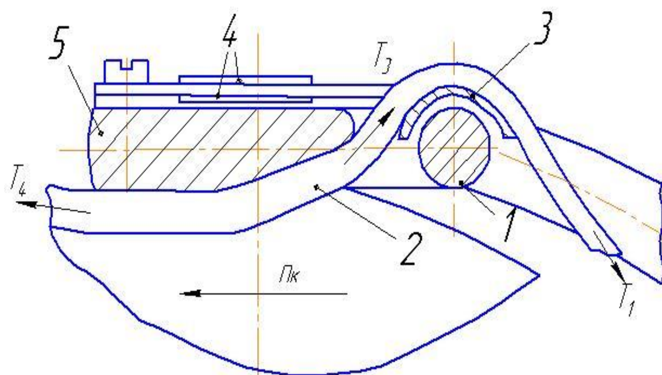


Рис.4. Схема измерительного устройства.
1-лапка рогульки; 2-ровница; 3-тензометрическая балочка; 4-тензодатчик; 5-лапоточка лапки.

Исследования проводились следующим образом; свеже намотанная катушка 4 с ровницей намотанная до определенных диаметров наматывания, устанавливалась на приводной вал I установки, схема которой приведена на рис. 3, на соответствующий диаметр намотки одевалась кольцо 2 заранее, отмеченным градусов дуги, причем кольцо имело возможность вращаться одновременно с ровничной паковкой 4. На определенный виток ровницы ,лежащий на поверхности паковки через каждое 5 градусов фиксировались иглы которые не прокалывались до второго слоя намотки сохраняя при этом возможность проскальзывания витков между собой.

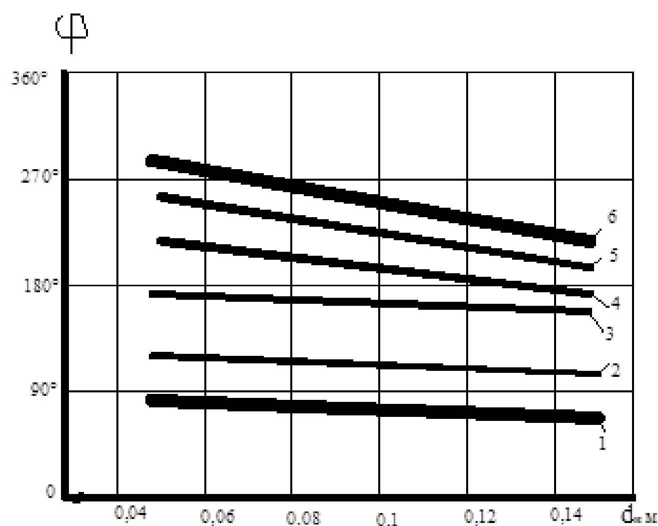
Свободный конец ровницы заправлялся через лапку рогульки с чувствительным элементом (тензодатчиками) как на ровничной машине, что давало возможность контроля натяжения ровницы при измерениях. Ровница пройдя через глазок лопатки огибая нитиводитель заправлялась в точке А лапки 5. Далее паковка приводилась вращательное движение приводящее увеличению натяжения ровницы на поверхности намотки что в свою очередь приводить к смещению витка относительно нижележащего слоя намотки.

Таким образом при смещении ровницы иглы поворачиваются на определенный угол и этот процесс будет распространятся только до тех пор ,пока силы трения ровницы о нижележащий слой не выровняются с натяжением ровницы ,то ест последняя игла , которая не отклоняется от первоначального положения показывает тот угол, где кончается распространение натяжения ровницы на поверхности паковки. Эксперимент проводился для различных значений диметров наматывания и уровней натяжения ровницы, каждый эксперимент проводился 30 повторности.

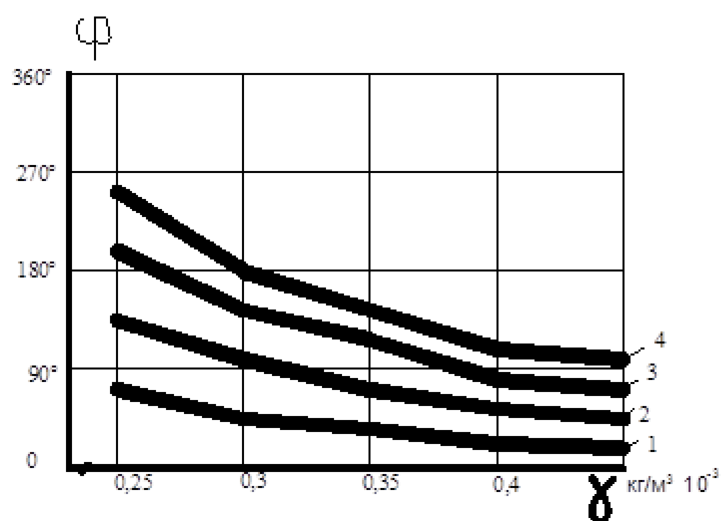
Графики зависимости углов распространения натяжения, для различных значений D= 50,70,90,110,140 мм, диаметра наматывания и плотности намотки γ=0,30,0,40,гр/см и представлены в виде графических зависимостей на рис 4. а.б.в.г.

Из приведенных графиков видно что натяжение распространяется до 200 гр. Тела намотки при значениях намотки натяжения 400гс. Для других толщин ровницы ее величина такого же ,но крутизна кривой отличается друг от друга. Указанные явления можно объяснить следующим обстоятельствами;

Плотность паковки ровницы толь шиной Т= 338 текс выше ,чем ровницы толь шиной Т=1000 текс. Которая, зависит от крутки.



а)

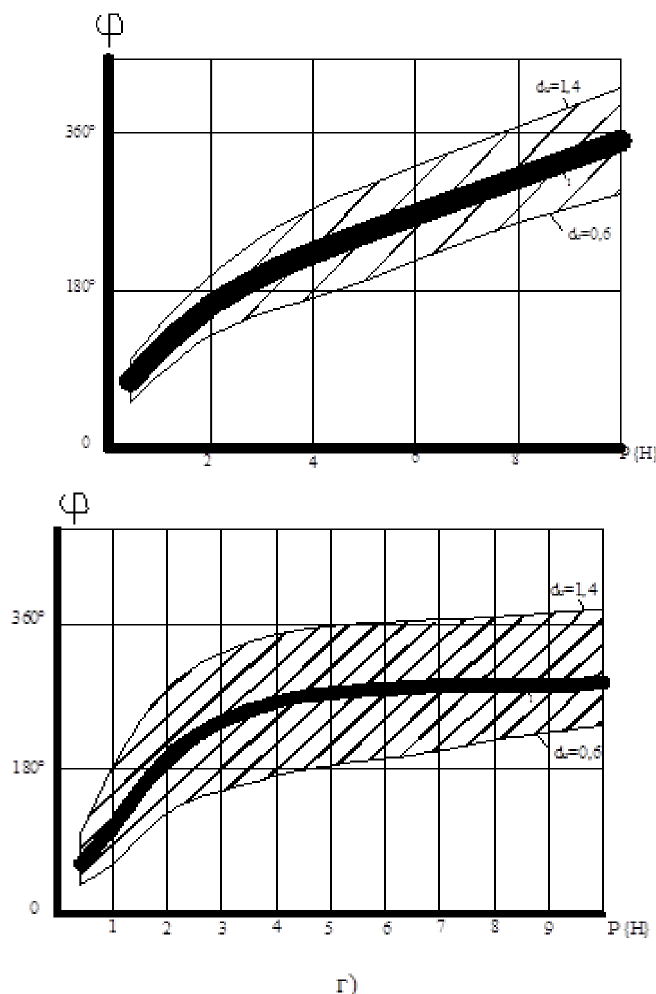


б)

Рис.5. Зависимость дуги распространения натяжения на теле ровничной паковки:
а) в зависимости от диаметре наматывания
б) в зависимости от плотности намотки

Графики зависимости угла распространения натяжения на поверхности паковки от плотности намотки для различных значений натяжения Т при 100,200,300,400, гс. Представлены на рис. 5,б .

НамМТИ илмий-техника журнали www.nammti.uz
Scientific and technical journal of NamIET ISSN 2181-8622



г)

Рис. 6. Зависимость дуги распространения натяжения ровницы на теле намотки от толщины ровницы. В) ровница 1000 текс. А=28,1. Г) ровница 338 текс. А= 32,1.

Анализ графиков показал, что угол распространения в первом приближении можно считать зависящим от плотности намотки. А для других параметров, как толщина ровницы и диаметра наматывания, он изменяется через плотность намотки, так как при разных диаметрах намотки плотность различна и толь шина ровницы, тоже вводит изменения через изменения плотности намотки. Таким образом можно считать, Что распространение натяжения на поверхности паковки является функцией плотности намотки.

Выводы:

1. В ходе экспериментальных исследований определен, неравномерное приращение диаметра намотки на слоях намотки от 10 до 30, что соответствует диаметру намотки от 48 до 70 мм.
2. Получена зависимость изменения контактного диаметра наматывания от числа слоев ровницы.
3. Из приведенных данных следует, что при составлении программы управления работой на ровничной машине необходимо учесть деформацию от силы прижима лапки рогульки.

Список использованной литературы

1. Анализ влияния на силу прижима лапки рогульки к телу намотки конструктивных, технологических .1 скоростных параметров /Соркин А. П., Пайгин Ю. Ф., Бабаджанов С. Х. ;Ташк. ин-т текстил. и легк. . пром-стм —Ташкен, 1992.-12 с.:Библиогр.: 10 назв.- Рус.ДЕП. в УзНИИНТИ 27.03.92, № 1588-Уз92
2. Соркнн А.П. Беляков А.Н. Прибор для измерения натяжения ровницы в процессе наматывания. В сб «Прядение».М. ЦНИИТЭИЛегпром.1971. №2.
3. Pestovskaya E.A. Concerning the nature of the deformation relaxation in the process of the roving stretching in the wet flax spinning Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Teknologiya Tekstil'noi Promyshlennosti

ТАЪЛИМДА ИЛҒОР ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ПЕРЕДОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ С УЧЕТОМ ОСАНКИ ДЕТЕЙ

Д.Х.Исаева, Ф.У.Нигматова, Н.Т.Муминова
Ташкентский институт текстильной и лёгкой промышленности

В настоящее время нарушение осанки является одной из самых распространенных патологий у детей школьного возраста. В статье рассмотрены различные способы профилактики нарушений осанки с помощью одежды, формирующей нормальную осанку.
Ключевые слова: проектирование, осанка, одежда, дети школьного возраста, позвоночник, нарушение осанки, сутуловатость, круглая спина, плоская спина, искривление позвоночника, профилактика осанки, корректор, гардероб, конструирование одежды.

Ҳозирги вақтда мактаб ёшидаги болалар ичида қоматнинг бузилиши кенг тарқалган патологиялардан бири бўлиб ҳисобланади. Мақолада нормал қоматни шакллантирувчи кийимлар ёрдамида қомат бузилиши профилактикасининг турли усуллари кўриб чиқилган.
Таянч сўзлар: *лойиҳалаш, қомат, кийим, мактаб ёшидаги болалар, умуртқа поғонаси, қоматнинг бузилиши, букрилик, юмалоқланган орт бўлак, текис орт бўлак, умуртқанинг қийшайиши, қомат профилактикаси, корректор, гардероб, кийимни конструкциялаш*

Currently, poor posture is one of the most common pathologies in school-age children. The article discusses various ways to prevent posture disorders with clothes that form normal posture.
Keywords: *design, posture, clothing, school-age children, spine, poor posture, slouching, round back, flat back, spinal curvature, posture prevention, corrector, wardrobe, designing clothes*

В настоящее время нарушение осанки является одной из самых распространенных патологий у детей школьного возраста. Серьезность проблемы нарушений осанки у детей и подростков обусловлена тем, что без своевременной коррекции статические деформации становятся предрасполагающим фактором для развития структурных изменений в позвоночнике и заболеваний внутренних органов, являющихся причиной снижения или потери трудоспособности в зрелом возрасте [1].

Осанка – привычное положение туловища в пространстве, поза, обусловленная конституционными, наследственными факторами, зависящая от тонуса мышц, состояния связочного аппарата, выраженности физиологических изгибов позвоночника. Осанка тела с морфологической точки зрения характеризует внешнюю форму тела человека в целом, поэтому она определяется различными факторами: положением головы и костей верхних и нижних конечностей, формой позвоночника, грудной клетки, передней брюшной стенки и наклоном таза. При этом ведущим признаком, характеризующим осанку, является форма позвоночника.

Отмечая постоянное увеличение числа школьников с нарушениями осанки, многие специалисты приходят к единому мнению, что ввиду специфики организации процесса обучения, связанного с резким ограничением двигательной активности и доминированием сидячей статической позы, проблему формирования и профилактики осанки необходимо решать, главным образом, в общеобразовательных учреждениях [2].

Причин нарушения осанки детей школьного возраста много. К наиболее часто проявляемыми можно отнести недостаточность существующих оздоровительных форм занятий физической культурой, проводимых в режиме учебного дня; сложность непрерывного контроля осанки со стороны педагога и самого ребенка; недостатки корректоров осанки (чрезмерное давление на плечи и в области подмышечных впадин, ограничение дыхательной экскурсии грудной клетки, невозможность самостоятельного надевания и снятия, излишняя толщина, внешний вид как индикатор ущербности здоровья ребенка) доставляют детям массу неудобств и приводят к невозможности использования таких изделий во время учебных занятий; врожденные и наследственные болезни детей (рахит, ревматизм, паралич и другие болезни); недостаточная двигательная активность ребенка (гипокинезия) и систематическое длительное пребывание в положении сидя или лежа «калачиком», когда когда мышцы задней поверхности бедер и ягодичные мышцы находятся в состоянии растяжения, а мышцы передней поверхности бедер укорачиваются; неправильная поза при письме и чтении, а также сидение за компьютером.

Из литературы известны следующие варианты нарушения осанки в сагиттальной плоскости, при которых происходит изменение правильных соотношений физиологических изгибов позвоночника:

а) "сутуловатость" - увеличение грудного кифоза в верхних отделах при сглаживании поясничного лордоза;

б) "круглая спина" - увеличение грудного кифоза на всем протяжении грудного отдела позвоночника;

в) "вогнутая спина" - усиление лордоза в поясничной области;

г) "кругло-вогнутая спина" - увеличение грудного кифоза и увеличение поясничного лордоза;

д) "плоская спина" - сглаживание всех физиологических изгибов

е) "плоско-вогнутая спина" - уменьшение грудного кифоза при нормальном или несколько увеличенном поясничном лордозе. Обычно различают 3 степени искривления позвоночника (сколиоза) в сагиттальной плоскости (рис.1.). Чтобы определить, является ли искривление уже установившимся, стойким, ребенка просят выпрямиться. При деформации 1 степени искривление позвоночника выравнивается до нормального положения при выпрямлении; деформации 2 степени - отчасти выравнивается при выпрямлении ребенка или при висе на гимнастической стенке; деформации 3 степени - искривление не меняется при висе или выпрямлении ребенка.

Поскольку именно в возрасте 7-8 лет происходит интенсивное формирование изгибов позвоночного столба, по единодушному мнению специалистов, в качестве наиболее негативного внешнего фактора при формировании осанки школьника признается резкое уменьшение двигательной активности ребенка в связи с поступлением в школу, в частности вынужденная сидячая рабочая поза.

По литературным данным, при учебной работе в положении сидя туловище наклонено вперед, что увеличивает давление на межпозвоночные диски до 100 кг против 70 кг при стоячей позе, что резко обостряет состояние осанки ребенка, формируя рефлекс неправильного держания корпуса, переходящего в статико-динамический стереотип.

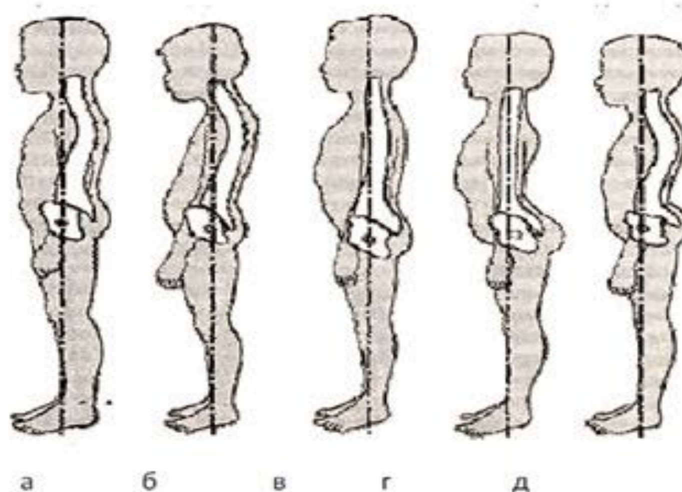


Рис.1. Схема типов осанки по Штоффелю:
а – нормальная осанка; б – круглая спина; в – плоская спина; г – плосковогнутая спина; д – кругловогнутая спина.

Биомеханическая работа двигательного аппарата при положении человека сидя заключается в тонком взаимодействии всех систем организма для поддержания тела в равновесном положении. Поскольку поза сидя относится к неестественным для человека по сравнению с положением стоя, для ее удержания необходимо напряжение мышц-разгибателей: затылочных, мышц спины, таза, которые у детей, особенно младшего школьного возраста, недостаточно развиты.

Причиной нарушений осанки могут быть также нерациональная одежда, заболевания внутренних органов, снижение зрения, слуха, недостаточная освещенность рабочего места, несоответствие мебели росту ребенка и другие. Первые признаки нарушения осанки часто остаются незамеченными, и к хирургу-ортопеду дети попадают со значительными отклонениями, с трудом поддающимися исправлению. Не всегда удается регулярно посещать врача-ортопеда, а нарушения желательно обнаруживать как можно раньше.

В настоящее время при нарушении осанки в сагиттальной плоскости у детей в качестве специальной одежды широко используются различные фиксаторы, корректоры осанки.

Согласно, все медицинские изделия из текстильных материалов подразделяют на категории по видам продолжительности контакта с организмом человека. Достаточно полно разработаны классификации медицинских изделий из текстильных материалов, анализ которых показал, что корректоры осанки входят в блок лечебно-бандажных изделий. Проведенный анализ современных корректоров осанки для детей и взрослых показал, что их основной функцией является целенаправленная коррекция формы фигуры для достижения определенного лечебного эффекта путем предупреждения смещения тел позвонков и выпадения межпозвоночных дисков в грудном отделе позвоночника. При этом существующее разделение на группы осуществляется в зависимости от степени тяжести нарушения, стадии его развития и области поражения позвоночника [3] .

Реклинаторы и грудные бандажи изготавливаются на типовые размеророста, остальные виды корректоров осанки производятся только по индивидуальному заказу, поскольку применяются для профилактики и лечения нарушений позвоночника и его заболеваний на более сложных стадиях. Таким образом, нарушения чаще всего

возникают при гиподинамии, неправильной позе при работе и отдыхе, носят функциональный характер и связаны с изменениями опорно-двигательного аппарата, при которых возникают «ошибочные» условно-рефлекторные связи, привычка неправильного положения тела, мышечный дисбаланс, связанный со слабостью мышц и связок.

Для профилактики нарушений осанки медиками в условиях урока рекомендуется использовать специализированные изделия (корректоры осанки), призванные путем искусственного распрямления позвоночника и разворота плеч формировать устойчивый статико-динамический стереотип ребенка. Однако, на практике эффективность таких изделий невысока. Существующие недостатки корректоров осанки (чрезмерное давление на плечи и в области подмышечных впадин, ограничение дыхательной экскурсии грудной клетки, невозможность самостоятельного надевания и снятия, излишняя толщина, внешний вид как индикатор ущербности здоровья ребенка) доставляют детям массу неудобств и приводят к невозможности использования таких изделий во время учебных занятий.

Конструктивно все корректоры осанки состоят из деталей спинки, имеющих вставки из различных материалов, и поясов, фиксирующихся спереди на текстильную застежку. Большинство корректоров изготовлено полностью из эластичных материалов. Анализ конструктивного устройства корректоров показал, что в зависимости от области применения (профилактика или лечение) различают эластичные, полужесткие и жесткие корректоры осанки с ребрами жесткости из различных материалов. Подавляющее большинство существующих корректоров осанки используется в ортопедии в основном для коррекции уже сложившихся, достаточно устойчивых деформаций позвоночника, вплоть до сколиотических. Вместе с тем ассортимент одежды для профилактики нарушений осанки, имеющей исключительную важность для детей, особенно младших возрастов, сравнительно невелик.

Эластичный корректор и сокращенная мышца действуют как пружинный маятник. Позвоночный столб совершает легкие колебательные движения с частотой 5-10 движений в минуту. Во время рефлекторного маятникообразного хода мышц, находящихся в гипертонусе, в результате поочередного растягивания и расслабления происходит постепенное снижение тонуса и вывод позвоночного столба в правильное положение. В этом положении формируется новый навык поддержания осанки и происходит перестройка собственного мышечного корсета. Корректор осанки при ношении побуждает больного самостоятельно удерживать туловище в правильном положении, формируя устойчивый навык. При надевании корректора расправляются плечи и подтягивается живот, что помогает сохранять оптимальное положение позвоночника, корректировать осанку. При продолжительном ношении корректора мышцы, расположенные вдоль позвоночника, «запоминают» правильную осанку и продолжают сохранять ее. Вместе с тем отмечается, что, наряду с положительными свойствами эластичных корректоров, обеспечивающих стабилизацию положения позвоночника и его «привыкание» к правильному положению, использование корректоров вызывает ряд негативных последствий. Искусственно распрямляя позвоночник и разворачивая плечи, корректоры осанки не способствуют развитию мышц, которые должны эту осанку поддерживать, а при постоянном их ношении даже могут ослаблять мышцы, поскольку подменяют их функцию. Это позволяет заключить, что одежда для профилактики нарушений осанки не должна возвращать позвоночнику правильное положение принудительными способами.

Анализ способов формообразования существующих корректоров осанки показал необходимость использования для создания объемной формы набора средств формообразования, а именно: вертикальных швов, конструктивно создающих

выпуклость сзади, выделяющих рельеф верхней части фигуры, формируя равновесный лордоз и кифоз позвоночника; материалов с оптимальными значениями жесткости каркасных элементов (формоустойчивых прокладок), выполняющих функцию перераспределения статических нагрузок и позволяющих поддерживать необходимую форму изделия. В целом имеющиеся образцы лечебно-профилактических изделий представляют собой одеваемые поверх бытовой одежды специализированные изделия, отдельные элементы которых, выделяясь на ее поверхности, сигнализируют об имеющихся отклонениях здоровья у человека, что особенно травматично для еще не сформировавшейся в полной мере психики ребенка [4].

Существующие недостатки корректоров осанки (чрезмерное давление на плечи и в области подмышечных впадин, ограничение дыхательной экскурсии грудной клетки, внешний вид как индикатор ущербности здоровья ребенка) доставляют детям массу неудобств и приводят к невозможности использования таких изделий во время учебных занятий. Низкая эффективность результатов коррекции даже при ношении существующих корректоров указывает на несовершенство традиционных подходов к разработке их конструктивного устройства и необходимость рассмотрения одежды для профилактики нарушений осанки как средства управления сложной динамической системой организма ребенка.

Решать задачу профилактики осанки необходимо путем проектирования соответствующей школьной одежды, которая способна сформировать устойчивый статико-динамический стереотип ребенка за счет уменьшения функциональной компоненты искривления позвоночника и поддержания осанки в правильной симметричной позе незаметно для окружающих и самого школьника, являясь при этом эстетически привлекательной, внешне обычной верхней одеждой, пригодной для постоянной носки.

Отмечая постоянное увеличение числа школьников с нарушениями осанки и отсутствие теоретических и экспериментальных исследований по проектированию эргономически удобной и соразмерной одежды для школьников, проблему проектирования одежды с учетом осанки детей необходимо решать комплексно с учетом возраста ребенка, социо-культурных и медико-профилактических и других факторов. Большое значение при этом имеет не только разработка корректоров осанки, но и формирование гардероба одежды таких детей с учетом деформации их осанки, разработка новых текстильных материалов со специальными свойствами, разработка методов адаптивного конструирования одежды.

Список использованной литературы

1. Помазкова Е.И. Проектирование детской одежды с заданными профилактическими свойствами. /Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Владивосток, 2012 г. – 3-4 с.

2. Красикова И.С. Осанка: воспитание правильной осанки. Лечение нарушений осанки. Изд. Корона принт, 2001.-176 с.

3. Зациорский В.М. Биомеханика: Учебник для ин-тов физ. культуры.- М.: Физкультура и спорт, 1982.- 264с.

4. Потапчук А.А. Осанка и физиологическое развитие детей [Текст]: / Дидур М.Д., Потапчук А.А. - СПб.: Речь, 2001.- 166 с.

НамМТИ илмий-техника журнали www.nammti.uz
Scientific and technical journal of NamIET ISSN 2181-8622

MILLIY VA ZAMONAVIY QUROQ TEXNIKASIDAN FOYDALANIB UY RO'ZG'OR BUYUMLARINI ISHLAB CHIQISH TEXNOLOGIYASI TADQIQI

D.X.Rayimberdiyeva, M.A.Rizametova, R.A.Ergasheva,
Namangan muhandislik-texnologiya instituti

Ushbu maqolada O'zbek amaliy san'atining o'ziga xosligidan foydalanib, gazlama qoldiqlaridan uy ro`zg`or buyumlarini ishlab chiqarishda o`tkazilgan tadqiqotlar natijalari keltirilgan.

Tayanch so'zlar: *kashtachilik, zardo`zchilik, quroqchilik, shaxmat-quroq, tish quroq, xrizantema quroq, divan to`shamalari, pardalar, dasturhonlar, gilamlar, kravat choyshablari, salfetkalar, choynak yopqich va tagliklari, yengchalar, yostiq jiltlari, to'shamalar, intery'er.*

В этой статье изложены результаты исследований по производству самодельных изделий из остатков мусора с использованием уникальности узбекского прикладного искусства.

Ключевые слова: *вышивка, барабан, кинжал, шахматная пасть, зубная щетка, хризантема, диван-кровати, шторы, скатерти, ковры, связующие листы, салфетки, чайники и корзины, брюки, наволочки, покрывал, интерьер.*

This article presents the results of research on the production of home-made products from residues of garbage using the uniqueness of the Uzbek applied art.

Keywords: *embroidery, drum, dagger, chess maw, toothbrush, chrysanthemum, sofa beds, curtains, tablecloths, carpets, binding sheets, napkins, teapots and baskets, pants, pillowcases, bedspreads, interior.*

O`zbekiston Respublikasi birinchi Prezidenti I.A.Karimov ta`biri bilan aytganda ”Bugungi kunda xalqaro hamjamiyat safida munosib va mustahkam o`rin egallab borayotgan O`zbekistonimizning, uning tarixan qisqa davrda qo`lga kiritgan ulkan marralariga, el yurtimizning ma`naviy ildizlar, urf-odatlar va an`anaviy, bir so`z bilan aytganda o`zbek xarakteri, o`zbek tabiatiga butun dunyoda qiziqish va hurmat ortib bormoqda”

Boy tarixiy urf- odatlar, madaniy meroslar, dunyo bozori tartibi va mo`da yo`nalishlari, milliy libos an'analari va o`ziga xosligi kiyimlarni loyihalashga yuqori talabni shakllantira oldilar. Milliy xarakterimizga xos bo`lgan vorisiylik, ya'ni ajdodlarimiz tomonidan qo`lga kiritilgan ijobiy xususiyat va an'analarni rivojlantirib, avloddan-avlodga yetkazish muhim ahamiyatga ega.

O'zbekistonda quroqchilik qadimdan ma'lum bo'lib, o'ziga xos xususiyat va an'analarga boy. Bu san'at qadimiy tarixga ega, xususan, o'rta asrlarda Alisher Navoiyning “Nasoyim ulmuhabbat” devonida hamda Husayn Voiz Koshifiy asarlarida muraqqa'(quroq to'n, janda) avliyo yoki darveshlar kiyimi sifatida eslatilgan. O'rta asr tasavvuf namoyandalari ko'pincha muraqqa' yoki unga yaqin kiyimlarda tasviraganlar. Misolsifatida Kamoliddin Xusayn Guzurgihiyning “Majolis ul-ushshoq” asariga ishlangan miniatyuralarni keltirish mimkin. Quroq yoki muraqqa' kiyim egasini balo va qazolardan saqlaydi, degan tushuncha xalq orasida ommalashgan.

Buyum muhitini yaratish-odamzodning azaliy muammosidir. Bu jamiyatning madaniy asosi bilan chambarchas bog`liq va uning afzalliklarini, madaniyat darajasini, badiiy-estetik intilishlarini va ideallarini ifoydalaydigan ijtimoiy muammosidir.

Buyumlarni ishlab chiqishning asosiy maqsadi–aholini moddiy va ma'naviy talablarini qondirish va buyumlarni ijtimoiy maqbulligidir.

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

Ma’lumki, o’zbek amaliy san’ati ko’p asrlik tarixga ega. Amaliy san’at durdonalaridan hisoblangan kashtachilik, zardo’zchilik, quroqchilikning qadimdan rivojlanib kelayotgan o’z an’analari va badiiy uslublari bor [1].

Quroq tikish san’ati xalqimizning nafaqat estetik didi, balki isrofgarchilikka yo’l qo’ymaydigan, tejamkor va san’atga oshno qalb egasi ekanligidan ham dalolat beradi. Shuni a’lohida ta’kidlab o’tish joizki, xalqimiz yaratgan har bir quroq san’ati asari namunalaridagi belgilar, bezaklar va ramzlar so’zlaydi. Chunki, san’at namunalarining hech bir qismi shunchaki emas, ulardagi har bir detal va ko’rinish xalqning turmush tarzi, orzu umidlari va an’analarini o’zida aks ettiradi.

Quroq mayda yoki qiyqim mato bo’laklarini bir-biriga ulab ro’zg’or uchun kerak bo’ladigan buyumlar, bezaklar yaratish texnikasi bo’lib, qadimdan jahondagi turli xalqlar orasida keng tarqalgan.Quroq mayda yoki qiyqim mato bo’laklarini bir-biriga ulab ro’zg’or uchun kerak bo’ladigan buyumlar, bezaklar yaratish texnikasi bo’lib, qadimdan jahondagi turli xalqlar orasida keng tarqalgan.Yevropada ushbu texnika ‘’Пэчворк’’(ingliz tilida “patchwork” - mato bo’laklaridan yaratilgan buyum) nomi ostida mashhur. Amerikada bu texnikani ‘’Quilting’’(ingliz tilida “quilt” – qavilgan ko’rpa) deb atashadi. Yillar davomida hunarmandchilikning bu turi san’at darajasiga ko’tarildi. Bugungi kunda quroq texnikasini intery’erda, uy ro’zg’or buyumlarida, liboslarda, turli san’at asarlarida ham ko’rishimiz mumkin.

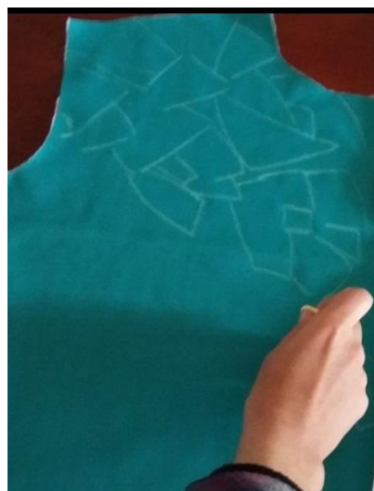
Moda olamida Quroq texnikasining turli usullaridan keng foydalanilmoqda va yanada yangidan-yangi turlar amaliyotga tadbiq qilinmoqda. Dunyoning ko`plab dizaynerlari bu texnika asosida bejirim kolleksiyalarni yaratmoqdalar. Taniqli dizaynerlar tomonidan qishki va yozgi moda tendensiyalari fantaziyalardan cheklanmagan holda quroq texnikasining bo`laklarini ustki kiyimlarda, ko`ylaklarda, shimlarda va hatto toplar (yengsiz nimcha)da ham qo`llab kelinmoqda.

O`zbek moda olamida ham taniqli va yosh dizaynerlar quroq texnikasidan foydalanib bejirim liboslar kolleksiyalari yaratilmoqda. Misol uchun mashhur o`zbek dizaynerlaridan biri bo`lgan Saodat Murodxodjayeva o`z ishlarida quroq texnikasidan keng foydalanadi. U quroq texnikasining quyosh usulida, milliy matolar uyg`unligida ayollar, erkaklar va bolalar liboslarini yaratgan.

Quroq texnikasidan foydalanib, qiz bolalar uchun mavsumiy nimchasini (1-rasm) dizayn va tikuvchilik o`quv labaratoriyasida tajriba o`tkazildi. Tajriba natijalariga ko`ra dastlab quroq texnikasini tikish jarayoni bir necha bosqichlarni o’z ichiga oladi. Qiz bolalar uski kiyimlariga mos mato tanlab olindi, tanlab olingandan so’ng, model eskizi asosida model konstruksiyasi ishlab chiqilgan.



1-rasm. Model eskizi



2-rasm.Gazlama yuzasiga rasm chizish.

Tanlangan model konstruksiyasi asosida modellashtirish ishlari amalga oshirildi. Navbatdagi jarayon tanlangan model andazasini tayyorlab, tayyor andaza gazlama yuzasiga joylashtirilib bichib olinadi. Model detallari old bo`lak, ort bo`lak, va kiyim etagiga, ignasiz quroq usulidan foydalanib quroqlar shakillari joylashtirib chiqiladi – bu usul yordamida turli o’lcham va shakldagi rasm chizib, (2-rasm) mato va yelim yordamida rasm qismlarini chetlari qotirma yordamida yopishtirib chiqib tayyorlanadi. Ignasiz quroq texnikasida ignadan foydalanilmaydi, faqat yelim, qalam, qaychi va turli rangli mato bo’laklaridan foydalaniladi tikiladigan bichim bo’laklariga shaklni yaxshi ushlashi va burmalar hosil bo’lmasligi uchun dublerin yopishtiriladi va tayyor kiyim assortimenti ishlab chiqariladi.



3-rasm. Tayyor buyumning old ko’rinishi



4-rasm. Tayyor buyumning ort ko’rinishi

Bugungi kunda quroq texnikasini, uy ro’zg’or buyumlarida, liboslarda, turli san’at asarlarida ham ko’rishimiz mumkin. Masalan, quroq texnikasidan foydalanib yumshoq mebellar qoplamlari, pardalar, dasturhonlar, gilamlar, yotoq mebel choyshablari, salfetkalar, choynak yopqich va tagliklari, yengchalar, yostiq jiltlari, to’shamalar, intery’er uchun dekor sifatida qo’llanilmoqda. Ma’lum bo’lishicha, quroq texnikasida hech qanday qiyinchilik yo’q, har qanday hunarmandchilik turi ham odamdan iste’dod, sabr va orastalikni talab qiladi. Quroq texnikasida buyumlar yaratishda turli xil mato turlaridan foydalanish mumkin, albatta bu ijodkorning ilhomlanish manbaiga bo’g’liqdir. Quroq texnikasini bajarish mobaynida har hil turdagi va ranglardagi mato bo’laklari birlashtirilishi natijasida yaxlit, umuman boshqa bir murakkab ko’rinishdagi rasm hosil bo’lgan bir buyum yoki san’at asarini yaratish mumkin [2].

Quroqchilik, yani quroq usulida milliy buyumlar, kiyimlar tikish san’ati azaldan bizga momolarimiz tomonidan avloddan-avlodga meros bo’lib kelmoqda. Avvalo, quroq so’zi ‘’qurg’oq’’ yani qurg’oqchilik so’zidan kelib chiqqan bo’lib, quroq tikish texnikasini qurg’oqchilik bo’lganidan keyingi yer yorilishi fakturasiga o’xshashligidan kelib chiqgan. O’zbekistonda quroqchilik qadimdan ma’lum bo’lib, o’ziga xos xususiyat va an’analarga boy.

O’zbekistonda har bir viloyatning o’ziga xos quroq tikish usullari mavjud.

Bugungi kunda quroq texnikasining juda ko’plab turlari ma’lum bo’lib, ular tikish usullari va fakturalari bilan bir-biridan farqlanadi. Quroq texnikasi turlarini o’rganish natijasida uning koleydaskop, shaxmat, artishok, sinnel, zig-zag bo’laklar, akvarel, olmaqator, turnaqator, xrizantema, qatlama quroq va boshqa ko’plab turlari aniqlandi.

Shaxmat quroq - bir xil shakldagi kvadrat mato parchalarini bir-biriga tartib va mahorat bilan birlashtirish natijasida hosil bo’ladigan quroq turi. Albatta, bu quroqda faqat oq va qora ranglardan foydalanilmasada asos shaxmat taxtasiga qiyoslanadi. Shaxmat quroq

nafaqat bizning xalqimizda balki boshqa xalqlarda ham qadimdan mavjud bo'lib, bu quroq turidan foydalanilib dasturxon, ko'rpa, sumka shuningdek liboslar ham tikilgan. Bu quroqning tayyorlash jarayoni nisbatan oddiyroq ko'rinsada, aslida alohida mahorat va ziyraklik talab etiladi. Chunki, tayyorlanayotgan ishning muvofaqiyati ranglarni to'g'ri tanlash va o'z o'rnida foydalanishga bog'liq bo'ladi. Shaxmat quroqda yorqin ranglardan foydalanilishi kishiga quvnoqlik va jo'shqinlik kayfiyatini bersa, neytral ranglarning tanlanishi esa kishiga sokinlik tuyg'usini ulasha oladi.(1, 2-rasmlar).



1-rasm. Shaxmat usulidagi quroq yostiqning ko`rinishi.



2-rasm. Gazlama qoldiqlarini bir-biriga biriktirish asosida shaxmat quroq ko'rpa jiltini tayyorlanishi.

To'qilgan bo'lakchalar usuli – bu usuldagi quroq texnikasini yaratishda pryaja iplaridan foydalaniladi. To'qish usuli esa kruchok yordamida to'qiladi. Turli ranglardagi iplardan gullarni to'rtburchak shakliga keltiriladi va shu shakldagi gazlama qirqimining qirg'og'idan pryaja iplari yorlamida bir-biriga ulab to'qib chiqiladi. Ushbu texnikani quroq va to'qish texnikasining uyg'unlashuvi deyish ham mumkin.



a)



b)



c)

3-rasm. Yumshoq mebel g`iloflar to`plamini tayyorlash

a-to'quv iplaridan foydalanib tayyorlangan to'quv quroqlari namunalari,
b-quroq namunasini gazlamaga biriktirish c-tayyor to'shama namunasi

Gazlama bo`laklari chetlarini to`qib bir-biriga biriktirish natijasida yumshoq mebel g`iloflari to`plamini ishlab chiqildi.To’qish usuli va gazlama bo’laklaridan foydalanib kambinatsiyalashtirilgan quroq to’shama, yumshoq mebellar to`plamini ishlab chiqarishga erishildi.

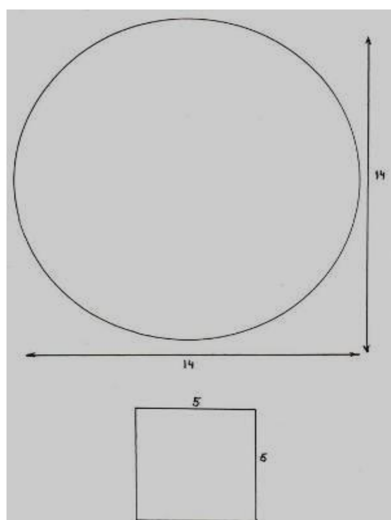
Tish quroq - qadimiy quroqlardan biri hisoblanadi. Tish quroqda uchburchak shakldagi mato bolaklari quroq markaziy bo’lagiga yoki qirg’og’idan markaz tomonga qaratiladi va ketma-ket aylantirib tikib chiqiladi(5-rasm). Quroqning bu turidan ramziy ma’noda “guldek ochilib, yashnabyursin” deya kelin-kuyovlar uchun yostiq jildlari, ko’rpa, to’shamalar, shuningdek liboslarda ham keng foydalaniladi. Quroq texnikasida yaratilgan buyumlarning ishlatilishi insonga estetik zavq berib, xush kayfiyat baxsh etadi.

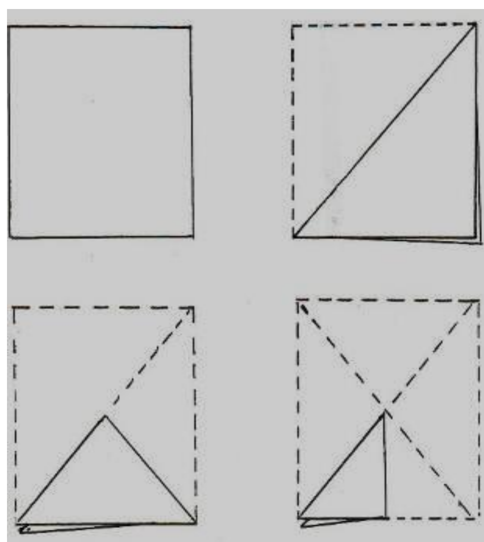


4-rasm.Xrizantema quroq.

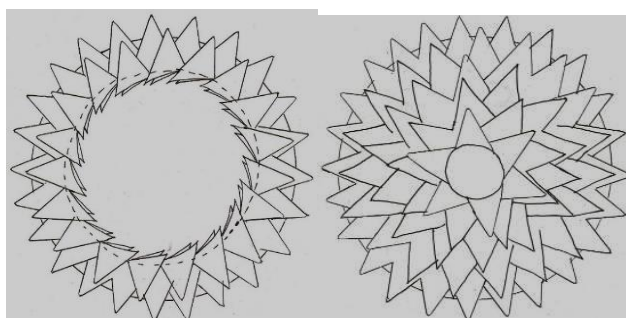


5-rasm.Tish quroq.





6-rasm.Quroq asos andozasi



7-rasm. Xrizantema ko`rinishidagi quroq andoza chizmasi.

Hozirgi rivojlanib borayotgan zamonda quroq elementlarining qo'llanilishi, ishlab chiqaruvchilarning iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilanishiga imkon yaratadi. Tikuv-trikotaj korxonalari oldida iste'molchilarni zamonaviy moda yo'nalishidagi sifatli, bejirim, milliylikni zamonaviylik bilan uyg'unlashgan ko`rinishdagi assortimentini tayyorlash dolzarb vazifalardan hisoblansa, tikuvchilik buyumlarini tayyorlash jarayonida andazalarni joylashtirishda ular orasidagi chiqindilar miqdorini kamaytirish doimiy oldimizda turgan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Ishlab chiqarish korxonalari tomonidan kiyimga sarflanayotgan gazlama miqdorining o`rtacha aniqlanganda to'qimachilik gazlamalarida 0,8% va trikotaj matosida 1,4% ni tashkil etayotganligi, korxonalarning iqtisodiy ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Quroq tikish san'ati quyidagi ijobiy natijalarga olib keladi.
- gazlama tejalishiga;
- chiqindi miqdorining kamayishi;
- xom ashyoning tejamkorligi;
- yangi ish o`rinlarini tashkil bo`lishi;
- inson psixologiyasiga ijobiy ta`siri;
- milliy an'analarimiz davomiyligi ta'minlanadi.

Quroq turlarini yaratish va tayyorlash jarayoni tikuvchidan ijodkorlik, chevarlik va tikishning samarali usullari haqidagi amaliy ko'nikmalar va mahoratni talab qiladi.

Tizimlashtirish tahlillari natijasida juda ko'p quroq texnikasining turlari va texnikalari o'rganib chiqildi. Ularning o'ziga xos hususiyatlari haqida ko'plab qiziqarli va aniq ma'lumotlar to'plandi. Shuningdek O'zbekiston hududida qadimdan to bugungi kungacha yetib kelgan quroq texnikasining turlari haqida ma'lumotlar to'plandi. Mamlakatimizda imkoniyati cheklangan, va bola parvarishidagi ayollarni kasanachilik, kichik biznes va xususiy tadbirkorlikni rivojlantirish, uyushmagan aholini pardalik mato qoldiqlari, ko`rpa - to`shak ishlab chiqarilganidan qolgan gazlama chiqindilari hamda ko`ylakbop gazlama qoldiqlaridan unumli foydalanib quroq usulida ko`rpacha, yostiqlik, yumshoq mebellar uchun to`shamalar, ayollar uchun ustki kiyimlar ishlab chiqarish mumkinligini ko`rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. A.Imomova, Quroq-qiyqim tikish san'ati. "Moziydan sado" jurnali. 2.(62). 2014 yil.
2. Saymon T., Zarida Z., "Spravochnik dizaynera" M.2008 yil.
3. M.Sh.Jabborova "Tikuvchilik texnologiyasi", Toshkent, O'zbekiston, 1994 yil.
4. www.all-moda.com

ИҚЛИМ ШАРОИТИНИ ҲИСОБГА ОЛИБ МАХСУС КИЙИМ УЧУН ТАВСИЯЛАР ИШЛАБ ЧИҚИШ

М.К.Расулова[1], М.Ю.Умарова[1], Ш.Л.Мамасолиева[2]
Тошкент тўқимачилик ва енгил саноат институти[1]
Самарқанд Давлат университети[2]

Ушбу мақолада янги махсус кийимни лойиҳалаш учун "Самарқанд автомобил заводи" МЧЖ да 130 нафар йиғув цехи ишчи ходимлари ўртасида ўтказилган анкета сўровномаси асосида ишчиларига мўлжалланган махсус кийим учун қўлланилаётган газламаларнинг физик механик кўрсаткичлари тадқиқ қилинди ва Ўзбекистон иқлим шароитига мос келувчи махсус кийим учун тавсиялар ишлаб чиқилди.

Таянч сўзлар: *махсус кийим, анкета сўровномаси, технологик жараён, физик механик кўрсаткичлар, тола таркиб, юза зичлик, гигроскопиклик, киришиш, намлик.*

Статья посвящена анализу анкетного опроса для проектирования новой спецодежды среди 130 работников сборочного цеха Самаркандского автомобильного завода ООО «SAMAUTO» и исследованию физико-механических свойств существующих тканей и разработке рекомендаций для спецодежды с учетом климатических условий Узбекистана.

Ключевые слова: *специальная одежда, анкетный опрос, технологический процесс, физико-механические показатели, волокнистый состав, поверхностная плотность, гигроскопичность, усадка, влажность.*

The article is devoted to the analysis of the questionnaire for the design of new work wear among 130 employees of the Samarkand Automobile Plant and to the study of the physicomechanical properties of existing fabrics for workers of different specialties and the development of recommendations for workwear, taking into account the climatic conditions of Uzbekistan.

Keywords: *special clothes, questionnaire survey, technological process, physical and mechanical parameters, fiber composition, surface density, hygroscopicity, shrinkage, humidity.*

Ўзбекистон Республикасида меҳнат мухофазасига давлат миқёсида катта эътибор қаратилади. 2016 йил қабул қилинган «Меҳнатни мухофаза килиш ҳақида» ги қонун бунинг яққол ифодасидир. Қонунга кўра қулай меҳнат шароитини яратиш учун зарарли ишлаб чиқариш ва иқлимий омиллардан ҳимоя қилувчи махсус кийимларни ишлаб чиқиш ва ишчиларни бепул таъминлаш белгиланган [1].

Меҳнат жараёнида инсоннинг иш қобилиятига ва соғлиғига таъсир қилувчи ишлаб чиқариш муҳити ва ишлаш жараёнига тегишли турли омиллар (физик, кимёвий ва биологик) таъсир кўрсатади. Меҳнат хавфсизлиги нуқтаи назаридан бу омилларнинг рухсат этилган даражаси махсус меъёрлар асосида белгиланади. Ишлаб чиқаришда самарали меҳнат шароитини яратиш табиий шароитлар (иқлим, йил фасллари ва б.қ.) ва технологик жараёнга боғлиқ. Оммавий ишлаб чиқаришда махсус кийимни истеъмолчи талабига мос ҳолда яратиш ишчиларнинг иш шароитида хавфсизлигини, иш вақтидан унумли фойдаланишларини ва ҳаракатланишнинг қулайлигини таъминлайди. Махсус кийим лойиҳалашда истеъмолчи томонидан амалга оширилувчи тана позалари ва ҳаракатларини инобатга олган ҳолда уни қўллашнинг қулайлигини таъминлаши лозим [2].

Ҳозирги кунда турли соҳадаги ишчилар учун қўлланадиган газламаларнинг тола тузилиши ва кимёвий таркибини ўрганиш ҳамда уларнинг кимёвий ва физик хусусиятларини ошириш мақсадида илмий изланишлар ва тажрибалар олиб борилмоқда [3]. Ҳозирги кунда ишлаб чиқаришдаги ишчилар учун тайёрланаётган махсус кийимлар эксплуатацион, гигиеник ва технологик хусусиятларига кўра Ўзбекистон иқлим шароитига тўлиқ жавоб беради деб бўлмайди. Чунки аксарият махсус кийимлар ишчиларнинг иш шароити, уларнинг иш функциялари, эргономик ҳаракатлари эътиборга олинмаган ҳолда ишлаб чиқарилади. Шунинг учун ишчининг махсус кийимга бўлган талабини эътиборга олган ҳолда махсус кийимни лойиҳалаш долзарб масала ҳисобланади.

Самарқанддаги «SAMAUTO» МЧЖ томонидан йиғув цехи ишчи ходимларига махсус кийимнинг янги моделини яратиш бўйича берилган буюртма асосида тадқиқот ишлари олиб борилди. «SAMAUTO» МЧЖ да 4 турдаги цехлар: пайвандлаш цехи, бўяш цехи, йиғув цехи ва пардозлаш цехлари фаолият юритади. Автомобил кузовларини йиғув цехида жами 130 нафар ишчилар хизмат қилади. Бу ишчилардан 30 банддан иборат бўлган сўровнома ўтказилганда қуйидаги хулосалар олинди. Йиғув цехида асосан 30 ёшдан 45 ёшгача бўлган ишчилар фаолият олиб боради, улар ёпиқ

бинода кузов қисмларини йиғиш операцияларини бажаришади ва уларнинг аксарияти тик туриб ишлайди.

Анкета сўровномасида махсус кийим комплектининг эстетик, эксплуатацион, гигиеник, эргономик ва технологик талабларга жавоб бериши бўйича саволлар келтирилган.

Маълумки ГОСТ талаби бўйича махсус кийим бир йилда бир марта берилиши керак. Мавжуд махсус кийимнинг яроқлилиги эса муддатидан илгари тугаши маълум бўлди. 130 нафар ишчидан 45 нафари 6 ойдан кам муддатни, 85 нафари эса сўровномада кўрсатилган энг кам муддат, яъни 6 ой муддатни кўрсатди. «Газлама сифати сизни қониқтирадими?» деган саволга респондентлардан 20 % ижобий, 80 % эса салбий жавоб берди, яъни аксарият ишчи ходимлар кун давомида терлаш ҳолатларининг кузатилишини билдирдилар.

Махсус кийим копмлекти тури 10 % ишчи “комбинезон+рубашка”, 10 % ишчи “куртка+яримкомбинезон+рубашка”, 80 % ишчи эса “куртка+шим+рубашка” комплектини танлашди (1-расм). Мавжуд махсус кийим комплекти эса “куртка+яримкомбинезон+рубашка” ни ташкил этади.

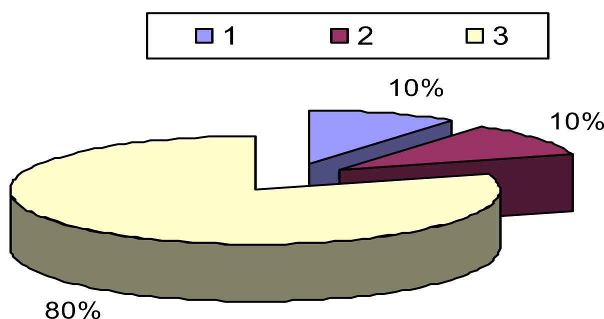
Ишчилар билан махсус кийимлар тўғрисида олиб борилган суҳбат давомида яна шулар маълум бўлдики, амалдаги махсус кийим ўлчамлари аксарият ишчиларнинг ўлчамларига мос эмас (масалан, 54-ўлчамдаги кийим комплекти 56-ўлчамдаги ишчига мос келади). Бундан ташқари ишчилар томонидан газламанинг сифат кўрсаткичларига ва кийимда бириктириш чокларнинг сифатсизлигига эътироз билдирилди.

Техника хавфсизлиги бўлими ҳамда ишчи ходимлар томонидан бир қатор таклифлар билдирилди:

1. Ёз мавсуми учун алоҳида калта енгли махсус кийим комплекти ишлаб чиқиш, бунда мавжуд футболка ўрнига ёқали, тақилмали футболка бўлиши, ҳаракат давомида яримкомбинезон елка тасмасининг халақит бермаслигини таъминлаш.

2. Эксплуатацион талабга жавоб берадиган махсус кийим ишлаб чиқиш. Бир йилда икки марта янги махсус кийим учун буюртма бериш корхонанинг иқтисодий кўрсаткичларига салбий таъсир кўрсатади. Бундан ташқари буюртмани расмийлаштириш ишлари, буюртмани маълум муддат кутиш, айрим вақтларда буюртманинг ўз вақтида етиб келмаслиги, буюртмани қабул қилиб олиш, уларни ишчиларга тарқатиш анчагина вақтни сарфлашни талаб этади.

3. Махсус кийимни Ўзбекистон иқлим шароитни инобатга олган ҳолда ишлаб чиқиш. Ҳозирги кунга қадар завод маъмурияти Россия Федерацияси ГОСТ талаблари асосида иш юритишмоқда. Ўз-ўзидан маълумки, Россия ва Ўзбекистоннинг иқлим шароитлари бир-биридан кескин фарқ қилади.



1-расм. Махсус кийим комплектига бўлган талаб
1-комбинезон+рубашка; 2-куртка+яримкомбинезон+рубашка;
3-куртка+шим+рубашка

НамМТИ илмий-техника журнали
Scientific and technical journal of NamIET
www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

Олиб борилган кузатиш ва сўровнома таҳлилларидан шу нарса маълум бўлдики, йиғув цехи ишчиларининг ёпиқ биноларда ишлашлари биринчи навбатда махсус кийимнинг гигиеник талабларга жавоб бериши лозимлигини билдиради. Маълумки ёпиқ бинода ҳавонинг нисбий намлиги очиқ жойга нисбатан ҳар доим паст кўрсаткичга эга бўлгани учун кийимнинг намни ўзига сингиши, яъни гигроскопиклиги ҳам паст даражада бўлади.

Юқоридаги фикрлардан шундай хулосага келиш мумкинки, «SAMAUTO» МЧЖ йиғув цехи ишчилари учун янги махсус кийимни лойиҳалаш газламанинг гигроскопиклиги, кийим конструкциясининг мукаммаллиги ҳамда эксплуатацион талабга жавоб беришини инобатга олиш вазифасини белгилаб беради.

Самарқанд шаҳри «SAMAUTO» МЧЖ корхонасидаги ишчилар билан олиб борилган сўровномада мавжуд махсус кийимларнинг сифат кўрсаткичлари таҳлил қилинганда шундай хулосага келиндики, ишчиларда кун давомида терлаш ҳолатлари кўп учраши, бу эса ишлаш жараёнига салбий таъсир кўрсатиши аниқланди. Корхона ишчиларига ички бозорда мавжуд бўлган импорт газламаларидан фойдаланиб махсус кийим тайёрланади. Салбий ҳолатларнинг юзага келиш сабабини аниқлаш учун ҳар хил структурали махсус кийимбоп газламаларнинг физик-механик хусусиятлари: тола таркиби “Кимё технологияси”, газлама қалинлиги, юза зичлиги “Тўқимачилик материалшунослиги”, ҳаво ўтказувчанлик, гигроскопиклик, ғижимланмаслик, ишқаланишга чидамлилик “CENTEX.UZ”, ва газлама киришиши «Тикув буюмларини конструкциялаш ва технологияси» лабораторияларида тадқиқ қилинди [4-5] ва олинган тадқиқот натижалари 1-жадвалда ва диаграмма кўринишида 1-расмда келтирилди.

Мавжуд газламалар таҳлили шуни кўрсатадики, газламаларнинг тола таркиби асосан полиэфир ва пахта толадан иборат бўлиб, полотно ва саржа тўқилишли, газламалар қалинлиги 0,4 - 0,52 мм ни ташкил этади, юза зичлиги 193,6 - 264 г/м^2. Газламанинг таркиби 100 % сунъий толадан иборат 7 –газламада киришиш танда ва арқоқ бўйича 0 % ни ташкил этади, аралаш толали газламларда танда бўйича 0,5–1,6 %, арқоқ бўйича 0,8 – 2,2 % га, 100 % пахта толали газламада киришиш танда бўйича 3,3 %, арқоқ бўйича 2,2 % ни ташкил этади. Бу газламалардан ишлаб чиқаришнинг турли соҳа ишчилари учун махсус кийим тайёрланади. Газламанинг ҳаво ўтказувчанлиги газламаларнинг ўзидан ҳаво ўтказиш қобилияти бўлиб, у газламанинг тола таркиби, пардозлаш тури ва зичлигига боғлиқ бўлади. Олинган натижалар шуни кўрсатадики, таркибида пахта тола мавжуд бўлган газламада ҳаво ўтказувчанлик 7,41-12,08 см^3/см^2*с ни, 100 % полиэфир толали газламада 6,98 см^3/см^2*с ни ташкил этди.

Тўқимачилик газламаларининг асосий физик хусусиятларидан бири, сув ва намни ўзига сингдириш ва ўзидан чиқариш қобилияти, яъни гигроскопиклик хусусиятидир. «САМАВТО» МЧЖ корхонасидаги ишчиларда кун давомида терлаш ҳолатларининг кўп учраши асосан газламанинг тола таркибига боғлиқлиги маълум бўлди.

1-жадвал

Махсус кийим газламасининг физик-механик хусусиятлари

№	Газлама номи	Газлама коди	Тола таркиби,%		Газлама қалинлиги, мм	Юза зичлиги г/м^2	Гигроскопиклиги, %	Киришиши,%	
			танда	арқоқ				Танда	Арқоқ
1	Махсус кийи	1	32,0 -ПЭ, 68-х/б	100-ПЭ	0,52	210	3,4	1,2	2
2		2	100-х/б	100-х/б	0,45	218	3,37	3,3	2,2

3		3	100- ПЭ	9,4 -ПЭ, 90,6-х/б	0,45	265	3,09	1,6	2,2
4		4	81,4 -ПЭ, 18,6-х/б	81,4 -ПЭ, 18,6-х/б	0,4	244	1,77	1,2	2
5		5	68,1 -ПЭ, 31,9-х/б	65,7 -ПЭ, 34,3-х/б	0,42	238	2,92	0,6	1,2
6		6	53,9 -ПЭ, 46,1-х/б	66,0 -ПЭ, 34-х/б	0,42	240	2,34	0,8	1,2
7		7	100 -ПЭ	100 -ПЭ	0,41	220	0,72	0	0
8		8	80,8 -ПЭ, 19,2-х/б	80,3 -ПЭ, 19,7-х/б	0,39	194	2,84	0,5	0,8

Газламанинг гигроскопиклигини аниқлаш учун 50х200 мм ўлчамдаги намуналар алоҳида бюксларга жойланади, кейин очиқ бюкслар сувли эксикаторга қўйилади. Ҳавонинг нисбий намлиги аввалдан 100 % қилиб белгиланади. Тўрт соатдан кейин 0,001 г аниқликда оғирлиги ўлчанади. Кейин намуналар қуритилади ва оғирлиги ўлчанади. Гигроскопиклик қуйидаги формула бўйича аниқланади [6]:

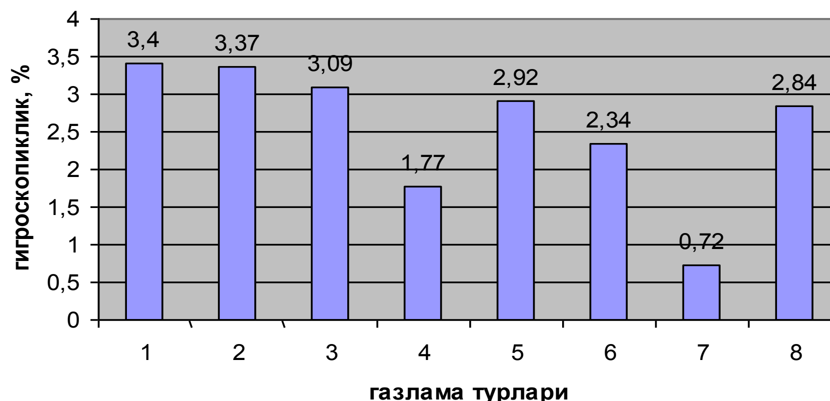
$$W=100(m_{в.э}-m_c)/m_c$$

бу ерда:

$m_{в.э}$- намунанинг 100 % нисбий намликдаги оғирлиги, г.

m_c-намунанинг қуруқ ҳолатдаги оғирлиги, г.

Тадқиқот натижаси диаграмма кўринишида 1-расмда келтирилди.



1-расм. Газлама турларининг гигроскопик кўрсаткичлари (1-8- газлама кодлари)

Тадқиқот натижалари кўрсатадики, пахта толаси полиэфир толасига нисбатан сув буғини сингиш хусусияти юқори. Тўқимачилик газламаларининг гигроскопик хусусияти кийим эксплуатациясида ва уни тайёрлаш ва ишлов бериш технологик жараёнида муҳим аҳамиятга эга. Адабиётлардан маълумки [7], тўқимачилик газламалари толаларининг намни сингиш хусусияти турлича. Бу аввало толанинг кимёвий таркиби ва молекулалар структурасига боғлиқ. Шунинг учун целлюлозали ва оқсилли толаларнинг гигроскопиклик хусусияти юқори. Пахта толасига нисбатан вискоза толаси намни ўзига сингдириш хусусиятига кўра 1,8 марта юқори кўрсаткичга эга. Синтетик толаларнинг кўпи, жумладан полиэфир толаси намни ўзига сингдириши бўйича паст кўрсаткичга эга, чунки уларнинг таркибида гидрофил гурухи деярли иштирок этмайди.

Юқоридагиларни эътиборга олиб, махсус кийим учун унинг гигроскопиклик хусусиятини ошириш мақсадида таркибида вискоза тола аралашмасидан фойдаланиб тўқилган газламаларни тавсия этиш мақсадга мувофиқ.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Закон Республики Узбекистан «Об охране труда». Т., 2016 г.
2. S.S. Tashpulatov, И.В.Cherunova, M.K. Rasulova. Development of the calculation method of polymer compound mass to be applied onto the textile garment pieces. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018.
3. С.Ш.Ташпулатов, М.К.Расулова, И.В.Черунова. Антропометрик хусусиятлар асосида махсус кийимни лойихалаш. Журнал «Тўқимачилик муаммолари».2018 й. № 2.
4. Ю.В. Жерницын. Методическое указание по выполнению научно-исследовательских и лабораторных работ по испытанию продукции текстильного назначения. Т., 2007 г.
5. ГОСТ 30157.1-95. Полотна текстильные. Методы определения изменения размеров после мокрых обработок или химической чистки.
6. Б.А.Бузов и др. Материаловедение швейного производства. М. 1986 г.
7. П.П.Кокеткин. Одежда. Справочник. М. 2001 г.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ В МОДУЛЬНОМ МЕТОДЕ ОБУЧЕНИЯ

Г.Дадамирзаев, М.Г.Дадамирзаев
Наманганский инженерно-строительный институт

В статье изложены своеобразные организации самостоятельной работы студентов в модульном методе обучения, приведены мотивационные факторы на примере освоения предмета электротехники.

Ключевые слова. *Самостоятельная работа, мотивация, модульное обучение, кейс-метод, «метод-микро группы», дидактические материалы.*

Мақолада модуль услуби бўйича таълим беришда талабалар мустақил ишини ташкил қилишнинг ўзига хос усуллари ёритилган ва электротехника фанини ўрганиш мисолида мотивациявий далиллар келтирилган.

Таянч сўзлар. *Мустақил иш, қизиқтириш (мотивация), молулли ўқитиш, кейс-метод, “микрогруппа методи”, дидактик материаллар.*

The peculiar organizations of students' independent work in a modular method of teaching, are revealed and motivational factors are given as an example of the mastering of the subject of electrical engineering in this article.

Keywords. *Independent work, motivation, modular learning, case method, “method-micro group”, didactic materials.*

Самостоятельная работа студентов- это неотъемлемая часть учебного процесса под руководством и контролем преподавателя, в ходе которого совершается творческая деятельность по приобретению и закреплению знаний. В результате успешного выполнения самостоятельной работы осваиваются навыки познания, формируется научное мировоззрение и личные убеждения по использованию полученных знаний и умений в практической деятельности [1]. В нашем Наманганском инженерно-

строительном институте, где в основном подготавливаются инженеров для строительных и других отраслей, для них самостоятельная работа должна быть не только целью, но средством и условием в будущей деятельности [2,3].

На основе государственного образовательного стандарта Узбекистана увеличено время на проведение практических занятий, организацию самостоятельной работы студентов, при соответствующем сокращении времени на чтение лекций. Это требует создание условия, обеспечивающей её эффективность. Самостоятельная работа студентов первого курса, многие из которых ещё не приучены ее выполнение и не имеют навыков поиска нужной информации, обязательно должна осуществляться под руководством преподавателей и ими руководствоваться. Кроме того, студентов необходимо обеспечить учебно - методическими и справочными материалами. Должны быть подготовлены как печатные, так и электронные версии учебных пособий. Необходимо разработать и внедрить обоснованную систему учёта качества выполнения самостоятельной работы в семестре при выставлении рейтингового балла по дисциплине.

Важными мотивационными факторами являются введение в учебный процесс активных методов, прежде всего модульной системы обучения, в основе которого лежат инновационные и организационные деятельности преподавателей.

Модульное обучение заключается в разбивке учебного материала на отдельные взаимосвязанные учебные элементы, каждый из которых представляет собой специально разработанный и соответственно оформленный учебный вопрос [4].

При переходе на модульное обучение обязательным его элементом является рейтинговая система оценки знаний по каждому модулю.

К мотивационным факторам модульного обучения относятся [4]:

1) модульность; 2) структуризация; 3) динамичность; 4) действенность; 5) гибкость; 6) перспективность; 7) паритетность.

Применяя эти принципы модульного обучения к предмету «Электротехника» (ЭЛ), рассмотрим организацию учебного процесса.

1. По действующему учебному плану предмету ЭЛ выделено 122 часа (в том числе, 36 часов лекции, 18 часов практические, 18 часов лабораторные занятия и 50 часов самостоятельная работа) и продолжительность обучения один семестр. Освоение учебного материала происходит в одном завершенном цикле учебной деятельности. Модульное обучение предмета построено для достижения конкретной цели. Каждый модуль представлен как законченный блок, который интегрирует различные виды и формы обучения.
2. Учебный материал предмета ЭЛ из восьми модулей в рамках одного большого модуля представляется как единое целое, направленное на решение интегрированной цели. Это требует шаг за шагом связать содержания предмета между модулями.
3. Содержание предмета ЭЛ непосредственно связано с производством, поэтому необходимо учитывать требования заказчика. Это помогает разрешить противоречие между стабильным и меняющимся содержанием учебного материала.
4. Цели в модульном обучении мы формируем в интерактивной модели каждого модуля, где основное внимание уделяется к проблемному подходу усвоения знаний.
5. При создании интерактивной модели каждого модуля учитываем легкое приспособление содержания обучения к индивидуальным особенностям студентов. Этого требует необходимость индивидуализации обучения, путем диагностики знаний и анализ потребностей студентов по предмету.
6. На каждом этапе обучения разрабатываем комплексную дидактическую программу для подгрупп, где указывается значимый ожидаемый результат.

7. Двустороннее отношение между преподавателем и студентом имеет принцип паритетности. Основная функция преподавателя при модульном обучении основывается на индивидуальном подходе к каждому студенту, он выполняет функцию консультанта-координатора.

Составление модульной программы является основным средством обучения. При подготовке модульной программы учитывались возможности применения различных педагогических технологий в основном модульное обучение. Основная цель поставлена здесь таким образом, что студент самостоятельно может работать по предложенной ему индивидуальной траекторий, включающей в себя целую программу действий, банк информации и методическое руководство по достижению поставленных дидактических целей. В модульной программе функции управления становятся функциями самоуправления.

Модульную программу взаимосвязывали с проблемной ситуацией (задачей) предмета ЭЛ: на первом этапе создавалось мотивация, формировался осознанный интерес студента; на втором этапе объяснения выделялся состав необходимой деятельности; на последующих этапах указывался вид деятельности в процессе усвоения знаний.

В модульной программе предмета обеспечивалась полная система контроля по модулям. Следует отметить, что уроки-модули чаще всего проводились после предварительного ознакомления с новым материалом.

Активную самостоятельную работу ведут студент при наличии значимой и устойчивой мотивации. Сильнейшим мотивирующим фактором является необходимость подготовки к ответственной самостоятельной профессиональной деятельности.

На модульном обучении такие мотивирующие факторы можно создать методом кейс-стади: для организации обучения студентам предлагаются реальная профессиональная ситуация, описание которой должно отражать определенный комплекс знаний, студенту необходимо усвоить их при решении данной проблемы. Анализ ситуации довольно сильно воздействует на практическую деятельность студентов, способствует их самостоятельности, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе. Кейс-метод развивает творческий потенциал так же преподавателя, позволяющий по-иному думать и действовать, формируется у них прогрессивный стиль мышления.

Мы по предмету ЭЛ разработали банк проблем и ситуаций для метода кейс-стади, приведем некоторые из них:

- При вычислении параметров трансформатора для чего могло бы быть нужным напряжение сети постоянного и (или) переменного тока?

- на практике применяются методы соединения «звезда» и «треугольника» к потребителям трехфазного источника электрической энергии. Для каких потребителей какое соединений невыгодно и почему?

- чем отличаются электроизмерительные приборы электромагнитного типа от магнитоэлектрического?

В аудиторных практических занятиях применялись в основном «метод микро групп» из 5-6 человек, им раздаются однотипные задачи в виде дидактического материала (на карточках), после определённого времени проводится презентация каждой микро группы, её обсуждение и самооценка деятельности микро группы и студентов в микро группах.

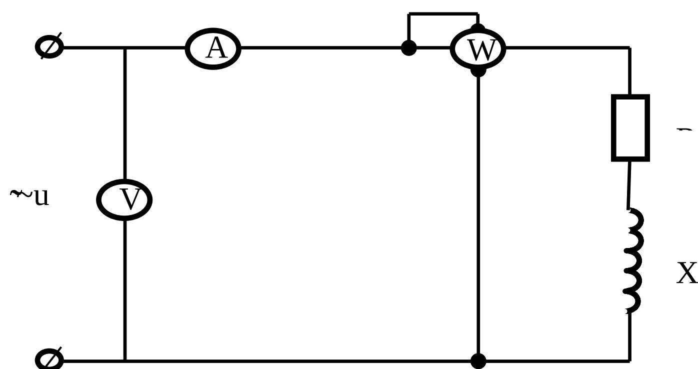
Такая стратегия педагогических технологий способствует развитию самостоятельности, научного мышления и речи студентов, позволяет проверить их

знания, в связи с чем она выступает важным средством достаточно оперативной обратной связи.

Каждую задачу составили так, чтобы охватить важные вопросы модуля и по возможности математические выкладки были краткими и представили только в схемах и рисунках, каждая задача была заранее решена и методически обработана нами.

Приведём примеры из составленных задач.

1. Баланс мощностей:

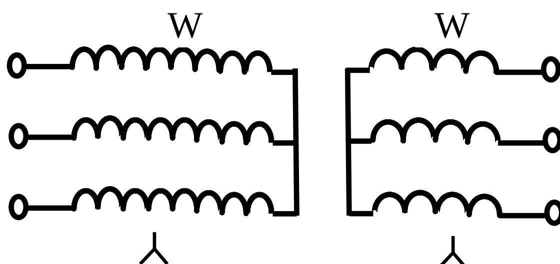


Электротехнические данные для схемы:
u=380 В; *f*=50 Гц; Р=60 кВт- номинальные мощности потребителей R и X_L; $\cos\varphi_1$=0.7; $\cos\varphi_2$=0.9.

Задания для схемы:

1. При коэффициенте мощности $\cos\varphi_1$=0.7 определить полную и реактивную мощность.
2. При $\cos\varphi_1$=0.7 вычислить тока в проводах.
3. При $\cos\varphi_2$=0.9 определить полную и реактивную мощность.
4. При $\cos\varphi_2$=0.9 вычислить тока в проводах.
5. По полученным результатам начертить треугольника мощностей.

2. Расчет трехфазных трансформаторов



Электротехнические данные для схемы:
$S_{Ном}$=100 кВА –полная номинальная мощность;
$U_{1\ Ном}$=10 кВ- высокая мощность;
$U_{2\ Ном}$ =0.4 кВ- низкая мощность;
P_n= 365 Вт- потеря мощности при холостом ходе (при номинальном напражении);
$P_{к.з.}$= 1970 Вт-потеря мощности при коротком замыкании;
$U_{к.з.}$= напряжение короткого замыкания (относительно номинального напряжения).

Задания для схемы:

1. Определить коэффициент трансформации.
2. Вычислять токов в обмотках.
3. Вычислять напряжения в обмотках при работе трансформатора холостом ходе.
4. Определять активных сопротивлений обмоток.
5. Вычислить оптимальный (максимальный) нагрузочный коэффициент-β.

Модульный метод обучения предмета требует больших трудозатрат и времени: тиражирование материалов для мини групп студентов по модулям, пересмотреть массу нормативных материалов и учебных пособий, подготовка дидактических материалов, создать банк ситуаций для метода кейс-стади.

Самая большая проблема модульного метода обучения- это психологическая.

Преподавателю трудно представить себя не диктатором, а наставником, отойти от репродуктивного способа обучения. Задача сложная и многогранная, но именно она составляет суть педагогического труда.

Вывод. Используя мотивационных факторов и различных инновационных методов педагогических технологий, изложена целостная система модульного обучения для предмета электротехники, которая могут быть полезным в дальнейшей деятельности преподавателей этого предмета.

Список использованной литературы:

1. Хилкова Н., Ермакова Л. Проблемы организации самостоятельной работы. Высшее образование в Росии. №2.2007г. стр 171-172.
2. Болтаева М., Дадамирзаев Ғ. Методологические основы формирования самостоятельного образования. Проблемы образования. Т. №1. 2008г. стр. 78-79.
3. Болтаева М., Дадамирзаев М.Ғ. Методические основы организации самостоятельной работы. Педагогическое образование Т. №4. 2008г. стр. 32-35.
4. Конышева А.В. Модульное обучение как средство управления самостоятельной работы студентов. Высшее образование в России, 2006г. №7. стр. 18-25.

“GEMINI CAD” TIZIMIDA MODEL LOYIHASINI ISHLAB CHIQISH VA GAZLAMA SARF NORMASINI ANIQLASH TADQIQI

J.Monnopov, Sh.B.Qozoqboyeva, Sh.H.Babayeva
Namangan muhandislik- texnologiya instituti

Mazkur maqolada tikuvchilik sohasida qo’llaniladigan zamonaviy avtomatlashgan tizimlar, Gemini CAD tizimi modullari, qo’llanishi, tikuvchilik korxonalarida mehnat unumdorligini oshirish, “Gemini Patterm Editor X9” va “Gemini Nest Expert” modulli imkoniyatlari, detallar yuzasini aniqlash, avtomatik joylashmani bajarish haqida ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so’zlar: *Gemini CAD Systems, Nest Expert, modullar, samaradorlik, Gemini Patterm Editor X9, modellashtirish, mehnat unumdorligi, avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlari.*

В этой статье рассматриваются современные автоматизированные системы, используемые в области легкой промышленности, модули системы GEMINI CAD, повышающие производительность труда, особенности модулей «Gemini Patterm Editor X9» и «Gemini Nest Expert», определения поверхности деталей и автоматицеские раскладка.

Ключевые слова: *Gemini CAD Systems, Nest Expert, модул, эффективность, Gemini Patterm Editor X9, моделирование, производительность труда, системы автоматизированного проектирование.*

This article discusses modern automated systems used in the field of light industry, GEMINI CAD system modules that increase productivity, features of the modules "Gemini Pattern Editor X9" and "Gemini Nest Expert", surface definition of parts and automatic layout.

Key words: *Gemini CAD Systems, Nest Expert, module, efficiency, Gemini Pattern Editor X9, simulation, productivity, computer aided design systems.*

Respublika to'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatida yuqori va barqaror o'sish sur'atlarini ta'minlash, to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va o'zlashtirish, raqobatbardosh mahsulotlarni ishlab chiqarish va eksport qilish, modernizatsiya qilishning strategik muhim ahamiyatga ega bo'lgan loyihalarini amalga oshirish hisobiga yuqori texnologiyali yangi ish o'rinlarini yaratish, korxonalarni texnik va texnologik yangilash, ilg'or "klaster modeli"ni joriy etishga qaratilgan tarkibiy qayta tashkil etishni yanada chuqurlashtirish bo'yicha tizimli ishlar amalga oshirilmoqda [1] .

Bugungi kunda tikuvchilik sohasida turli hil zamonaviy ALT dasturlari mavjud. Bunday muhandislik dasturlari korxonada ish unumdorligini bir necha barobarga oshirish, hatolarsiz ishlash, murakkab turdagi kiyimlarni ishlab chiqarish, konstruktorlik hujjatlarini oson yuritish imkonini beradi.

Kiyimlarni avtomatlashtirilgan loyihalashning multifunktsional tizimi "Gemini CAD"- bu "Gemini CAD Systems" kompaniyasining kiyim, poyafzal, bosh kiyim, sumka, charm-attorlik, mebel qoplamalarini loyihalash soxasidagi eng yangi ishlanmasidir. "Gemini CAD" tizimi turli quvvatdagi ishlab chiqarish korxona talablarini qondiradi: dizayn-studiya, kichik va o'rta quvvatli korxona, yirik ishlab chiqarish va hokazo [2,3].

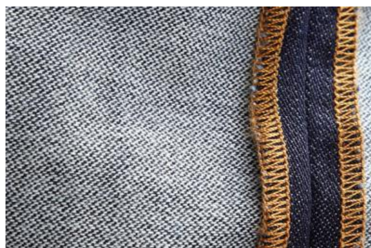
Tikuvchilikda bu turdagi avtomatik loyihalash tizimlari dasturlarining yaratilishining, qo'llanishining asosiy maqsadi bu hom sarfini kamaytirish va tejash bilan bo'gliqdir. Bunda andozalar joylashmasini bajarish asosiy masalalardan biridir. Avtomatik loyihalash dasturlarining mantiqiy qismi ham shundan iboratdir. Gemini Cad tizimida buyum o'lchamlarini kiritish, konstruksiyasini qurish, modellashtirish va ishchi andozalarini tayyorlash Pattern Editor modulida bajariladi. Na'muna sifatida kiyim konstruksiyasini modellashtirish, detallar yuzasini va gazlama sarf normasini aniqlash uchun erkaklar kiteli va shimi tanlab olindi. Model uchun quyidagi gazlamalar tahlil qilinib *denim* gazlamasi tanlab olindi;

1. *Denim (Denim)* – bu eng ko'p tarqalgan va qimmat jinsi gazlamalar turiga kiradi. Klassik denim jinsi gazlamasi bo'yalgan va oq paxta iplaridan to'qiladi. Bunday iplardan to'qilgan gazlama bir tomoni bo'yalgan, ikkinchi tomoni oq holda bo'ladi.



1-rasm. Denim gazlamasi

2. *Siniq sarja (Serge)* – bu turdagi jinsi gazlamasini ajratib olish juda oson. Gazlamaning teskari tomoni to'qilishi archa shaklini eslatadi. Bu gazlama John Walker tomonidan yaratilgan, birinchi marta "Wrangler" brendi tomonidan tikuv buyumlarini ishlan chiqarish yo'lga qo'yilgan.



2-rasm. Siniq sarja gazlamasi.

3. *Strech (Strench)* – bu jinsi gazlamasi laykra (Lycra) nomi bilan ham mashxur. Laykra aslida Fransiyadagi korxona nomi bo'lib, birinchi marta mazkur strech gazlamasini ishlab chiqargan. Strech cho'ziluvchan gazlama bo'lib, bundan tikilgan buyum turli hil o'lchamdagi iste'molchilarga ham mos tushushi mumkin.



3-rasm. Strech gazlamasi.

4. *Jin (Jean)* – material yuzasi bo'ylab bir xil ko'k rangdagi qimmat bo'lmagan gazlama. Mazkur gazlama sifati yuqori bo'lmagan paxtadan tayyorlangan gazlamalar sirasiga kiradi.[4]

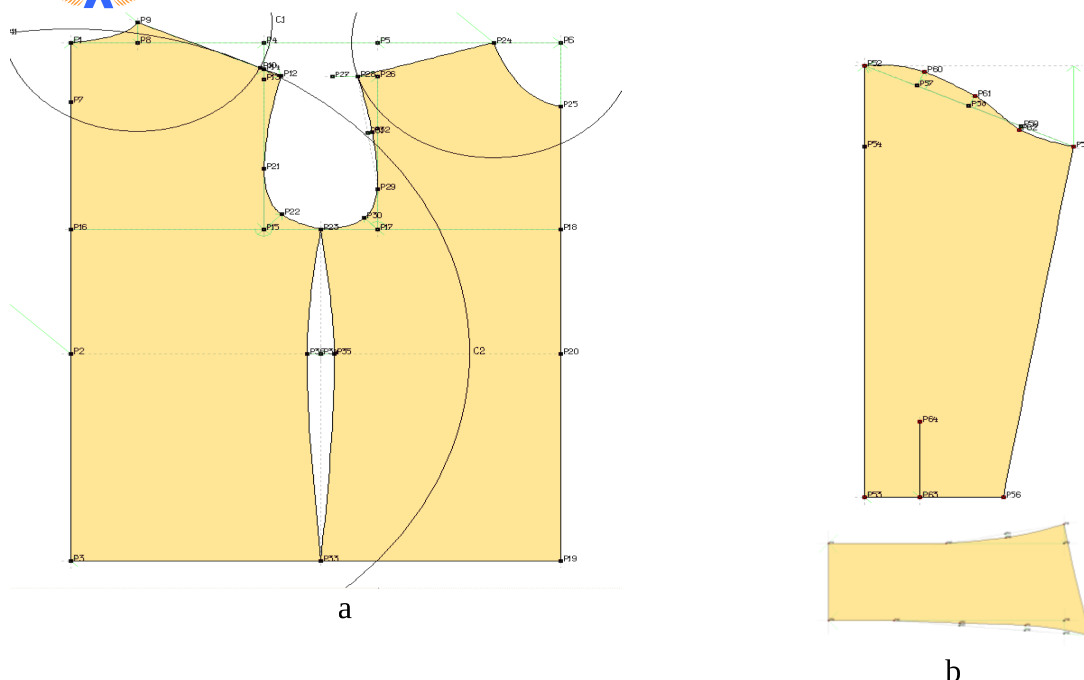


4-rasm. Jin gazlamasi

Buyum konstruksiyasini qurish uchun asosiy o'lcham va qo'shimchalar:

Kitel

Bo'yin yarim aylanasi = 19,0
Bel yarim aylanasi = 41,0
Old kenglik = 18,0
Yelka qiyamasi balandligi = 43,8
Ort kenglik = 19,0
Yelka kamari=32,0
Ko'krak chizig'i bo'yicha umumiy qo'shimcha = 7,0
Ort kenglik qo'shimchasi = 2,1
Yeng o'mizi kengligi qo'shimchasi = 3,0
Ko'krak aylanasi =48,0
Bo'ksa yarim aylanasi = 51,0
Ort belgacha uzunlik = 42,0
Buyum uzunligi = 60,0
Yelka kengligi = 14,8
Yeng uzunligi = 62,0
Bo'yin o'mizi qo'shimchasi = 1,0
Old kenglik qo'shimchasi= 2,8

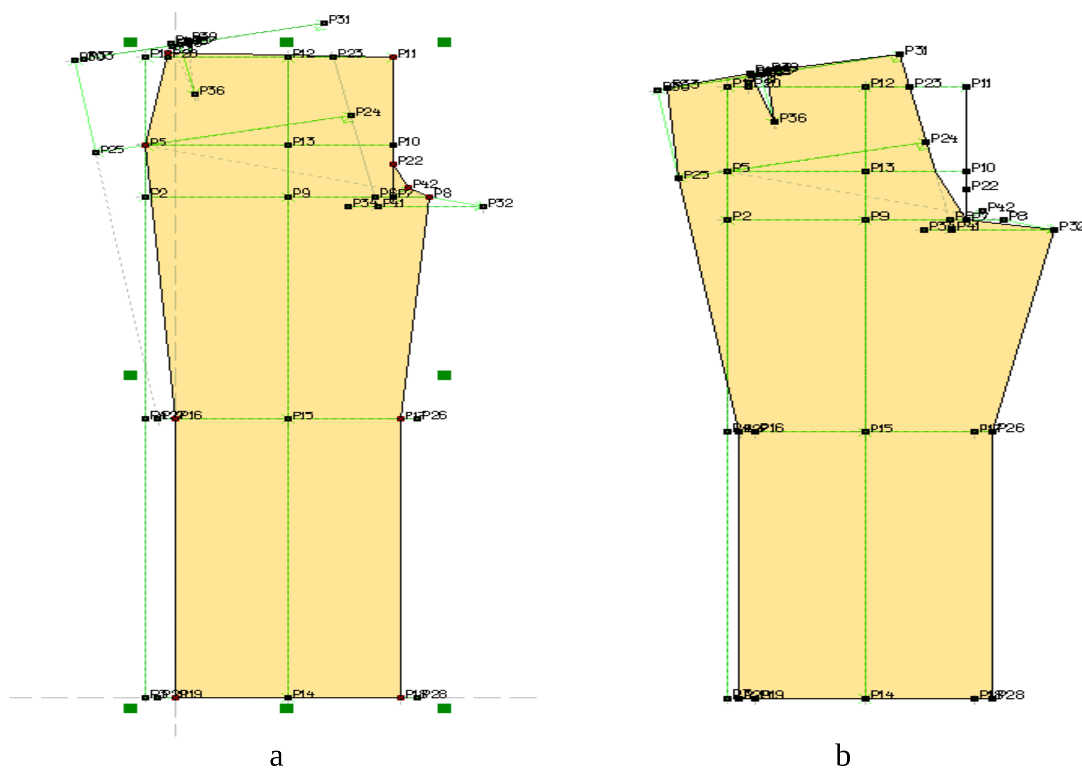


5-rasm. Erkaklar kiteli asos konstruksiyasi: a- Kitel ort va old bo'lak asos konstruksiyasi; b- o'tqazma yeng va qaytarma yoqa konstrusksiyasi

Shim

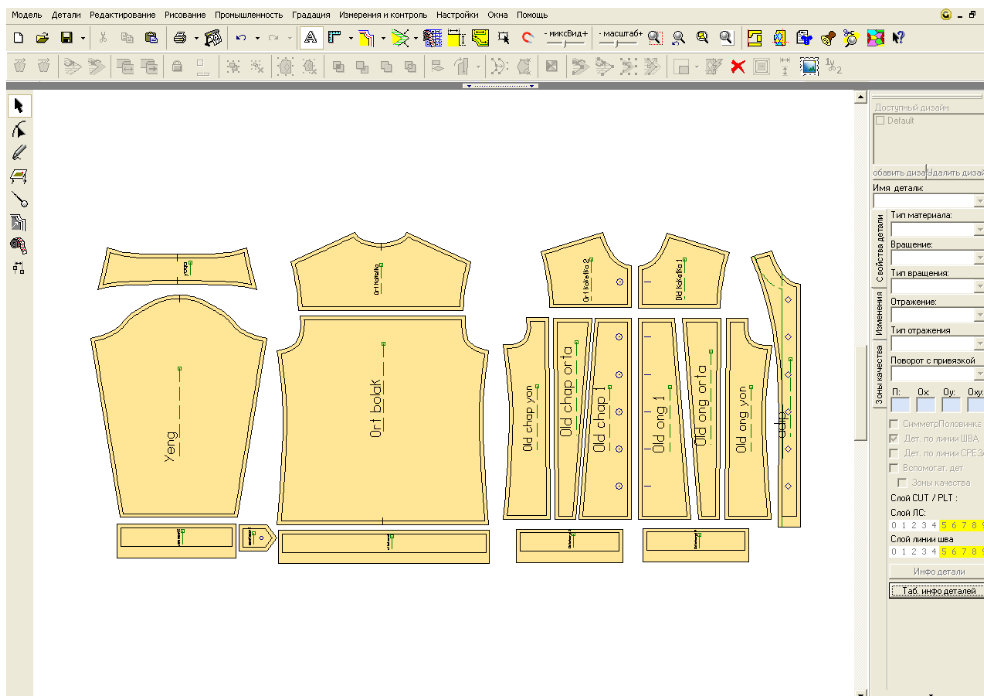
Bel yarim aylanasi = 44 sm
O'tirish chizig'i balandligi = 22 sm
Tizza kengligi = 22 sm
Bel qo'shimchasi = 0,5 sm
Shim uzunligiga qo'shimcha = 1 sm

Bo'ksa yarim aylanasi = 51 sm
Shim uzunligi = 100 sm
Etak kengligi = 21 sm
Bo'ksa qo'shimchasi = 2,5 sm

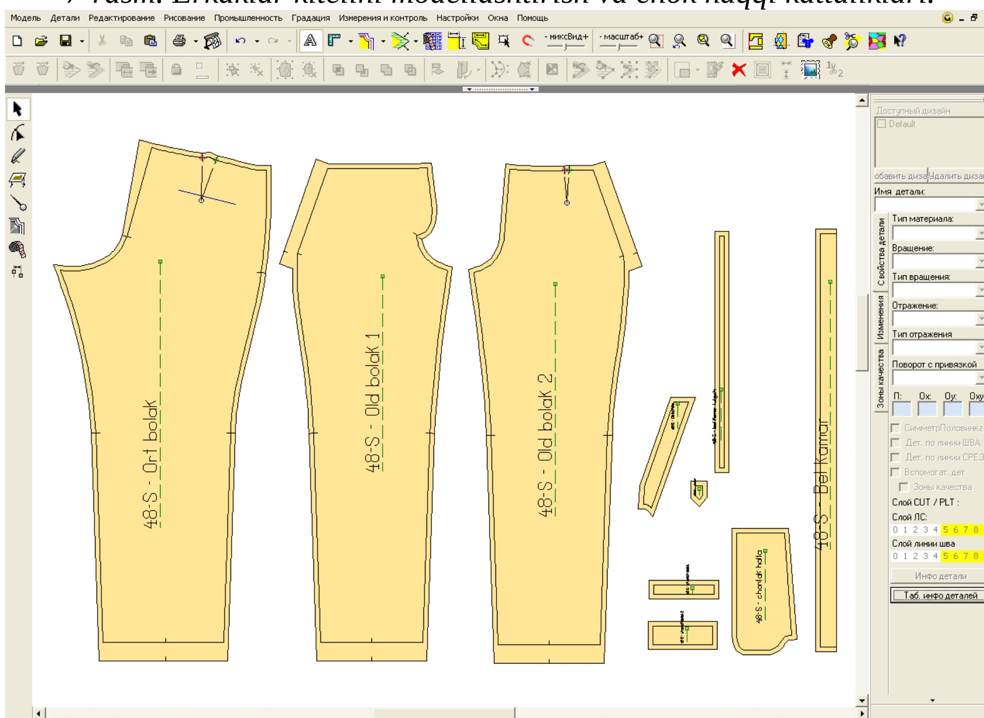


6-rasm. Erkaklar shimi ort va old bo'lak konstruksiyasi.

Na’muna sifatida tanlab olingan erkaklar kiteli va shimi konstruksiyasini Pattern Editor modulining “Блок Построение БК” bo’limida geometrik buyruqlar bilan qurildi. “Блок Построение БК” bo’limida 39 ta geometrik buyruq mavjud bo’lib, har qanday shaklni konstruksiyasini qurish mumkin. Ishchi oyna pastki qismida amallar ketma – ketligi va o’lchamlar jadvali bor, loyihalash jarayoni istalgan vaqtida amallarni bekor qilish va qo’shish mumkin. Erkaklar kiteli 64 ta, erkaklar shimi konstruksiyasi 43 ta amal bilan qurildi. Modellashtirish ishlari “Редактирование” va “Промышленность” bo’limida bajarildi. Chok haqqi kattaliklari “Детали” bo’limida berildi.

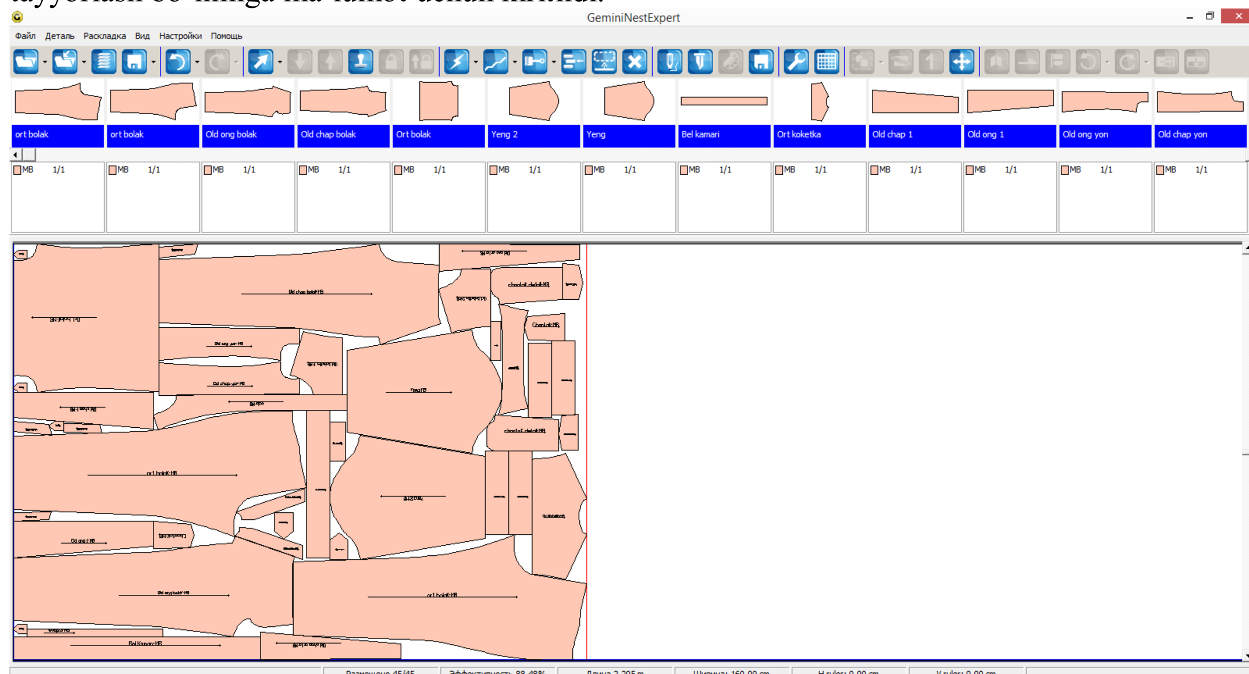


7-rasm. Erkaklar kitelini modellashtirish va chok haqqi kattaliklari.

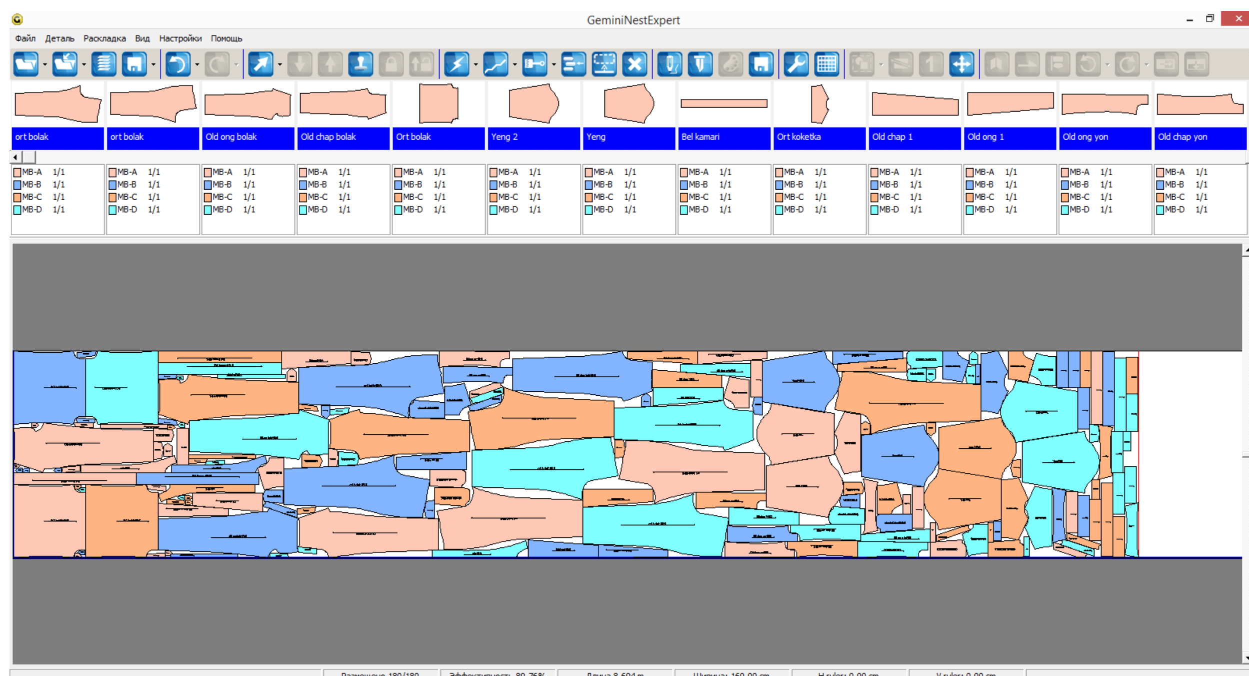


8-rasm. Ekaklar shimini modellashtirish va chok haqqi kattaliklari.

Erkaklar kiyimi andozalari olingandan so'ng 23 ta detal hosil bo'ldi. Detallar chok haqqi kattaliklari 1 sm dan, etak qismiga esa buklash hisobi bilan 3 smdan qilib berildi. Kitel va shim andoza detallariga tanda ipi yo'nalishlari qo'yildi, Detallarda tanda ipining nominal yo'nalishi va andozalarda yo'l qo'yilgan og'ishlar 0% qilib belgilandi. Kiyim andoza detallari yuzalarini aniqlash "Измерения и контроль" bo'limida avtomatik aniqlandi va hisobot tayyorlash bo'limiga ma'lumot uchun kiritildi.



9-rasm. Bitta model uchun andozalar joylashmasi



10-rasm. 4 ta model uchun andozalar joylashmasi.

Xulosa qilib aytganda, andazalarni to'shamaga joylashtirish "Gemini VX9" dasturining "Nest Expert" modulida bajarildi. Bitta model uchun eni 160 sm, 2.205 m bo'lgan to'shamaga 45 ta detall joylashtirilib samaradorlik 88.48 % ni tashkil etdi. 4 dona kiyim

andaza detallari eni 160 sm, uzunligi 8.694 m to'shamaga joylashtirilganda 89.76 % samaradorlikni tashkil etdi. Berilgan detallarning 180 tadan 180 tasi joylashtirildi. Mazkur joylashmani bajarish uchun 2 minut vaqt sarf etildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. "To'qimachilik va tikuv trikotaj sanoatini isloh qilishni yanada chuqurlashtirish va uning eksport salohiyatini kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida" O'zbekiston Respublikasi Prezidentining qarori. 2019 yil 12 fevral.
2. F.U.Nigmatova, M.Sh.Shomansurova "Tikuv buyumlarini loyihalashning avtomatlashtirilgan sistemasi". Dasrlik. Toshkent 2017 yil.
3. J.S.Ergashev, J.I.Monnopov, B.Isoqov. "Gemini Pattern Editor" modulida tikuv buyumlarini loyihalash tadqiqi. NamMTI ilmiy – texnika jurnali. 2019 yil. 165-170 bettlar.
4. T. Azizov "Zamonaviy moda yo'nalishidagi o'g'il bolalar shimini modellarini yaratish va texnologik jarayorlarni tadqiqoti" magistrlik dissertatsiyasi. Namangan 2018 yil.
5. https://www.geminicad.com
6. https://mycad.geminicad.com/cad-cam-products.html
7. https://www.perevalov.ru/sapr/software/modelling/

www.nammti.uz
ISSN 2181-8622

Мундарижа

ПАХТАНИ ДАСТЛАБКИ ИШЛАШ, ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ
ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА ХЛОПКА, ТЕКСТИЛЬНАЯ И ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ, САҚЛАШ, ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ОЗИҚ-ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ВЫРАЩИВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ, ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ И ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕХАНИКА ВА МАШИНАСОЗЛИК
МЕХАНИКА И МАШИНОСТРОЕНИЕ

ТАЪЛИМДА ИЛҒОР ПЕДАГОГИК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ПЕРЕДОВЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

МУАЛЛИФЛАР ДИҚҚАТИГА!

Илмий мақолаларга қўйилган талаблар:

Мақолалар ўзбек, рус ва инглиз тилларида тақдим этилиши мумкин.

Мақола биринчи бетининг юқори қисмида муаллиф тўғрисида маълумотлар кўрсатилиши керак (фамилияси, исми, отасининг исми тўлиқ кўрсатилиши, иш жойи ва лавозими, илмий даражаси ва унвони, E-mail ва мулоқот телефонлари).

Мақола 3 та (ўзбек, рус ва инглиз) тиллардаги аннотация билан электрон вариантда ва қоғоз шаклида топширилиб, муаллиф томонидан имзоланган бўлиши керак. **Мақола 5 бетдан кам бўлмаган**, А4 форматда, 12 pt. шрифтида, 1.0 интервалда, юқоридан, ўнгдан, чапдан, пастдан 2,5 см жой қолдириб, MS-WORD 2003-2010 дастурида, Times New Roman шрифтида расмийлаштирилиши лозим.

Мақола тегишли фан йўналиши бўйича фан докторининг расмий тақризи ҳамда чоп этиш мумкинлиги ҳақида экспертиза хулосаси билан бирга қабул қилинади. Шу билан бирга, таҳририят мақолани қўшимча равишда тақризга тақдим этиши ва ушбу тақриз натижалари асосида мақолани чоп этиш масаласи бўйича тегишли қарорга келиши мумкин.

Мақоладаги маълумотлар, фактлар ва статистикаларнинг тўғрилигига **муаллифлар масъулдир**.

Мақолада албатта жадвал (чизма ёки расм)лар манбалари аниқ кўрсатилиши, қисқартма сўзларга изоҳ берилиши лозим.

Мақолаларнинг номи, қисқача аннотацияси, таянч сўзлар (5-6 қатор) 3 та тилда **(ўзбек, рус ва инглиз** тилларида) берилади.

Мақола ичидаги **ҳаволалар** “[1]” каби тартибда белгиланади. Мақола сўнгида **фойдаланилган адабиётлар** фойдаланиш кетма-кетлиги бўйича ёзилиши керак.

Илмий мақолалар таҳририятга келиб тушиш тартиби бўйича журнал сонларида кетма-кетликда чоп этилиб борилади. Юқоридаги талабларга жавоб бермайдиган мақолалар таҳририят томонидан кўриб чиқилмайди.

Илмий мақолалар муаллифларининг ҳуқуқлари Ўзбекистон Республикасининг 20.07.06 йилда қабул қилинган “**Муаллифлик ҳуқуқи ва турдош ҳуқуқлар тўғрисида**”ги Қонун асосида ҳимояланади.

Илмий мақолалар журналнинг “Мақолани тақдим этиш шартлари”да келтирилган талаблар асосида расмийлаштирилгандан сўнг чоп этишга тақдим қилинади. Илмий мақоланинг матнини охирги бетига имзо чекиб, илмий бўлим (3-бино, 4-этаж 3-хона)га топшириш керак бўлади.

Бадал пулини тўлаш қуйида келтирилган ҳисоб рақамлари орқали амалга оширилади.

Наманган мухандислик-технология институти ҳисоб рақамлари.

Наманаган ш.Косонсой Кўча уй №7 Индекс :160115 Факс:225-10-07
Ўзбекистон Республикаси Молия Вазирлиги Ғазначилиги ХККМ МБ Тошкент шахри бошқармаси
23 402 000 300 100 001 010 МФО 00014 ИНН 201122919
Р.Ж 4001 1086 0144 0179 5010 0079 003
ОКОНХ:92110 ИНН:200055908
Тўлов мақсади: ИТЖга мақола учун, деб кўрсатиш шарт

E-mail: nammti_ilmiy@bk.ru,
Техник мухаррир: М.Охунжонова Тел: (69) 2287669

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ!

Требуемые критерии к предъявляемым статьям:

Статьи могут быть на узбекском, русском и английском языках.

В верхней части первой страницы должны быть приведены сведения об авторе (авторах) (фамилия, имя, отчество, место работы и должность, научная степень, e-mail, номер телефона).

Статьи должны быть представлены в электронном и распечатанном вариантах, подписанными автором (авторами). Статья должна быть оформлена следующим образом: **не меньше 5 листов**, в формате А4, в интервале 1.0, сверху, справа, слева, снизу оставить 2,5 см, в программе MS-WORD 2003-2010, в 12 pt. шрифте Times New Roman.

Данная статья по определённой специальности должна предоставляться вместе с официальной рецензией доктора наук по области исследования и актом экспертизы о возможности опубликовании статьи. Вместе с этим редакция имеет право потребовать предоставления дополнительной информации от авторов и подать на дополнительную экспертизу, на основе результатов которой, будет решен вопрос об издании статьи.

Ответственность за достоверность сведений, фактов и статистических данных несёт только **автор статьи**, редакция не несёт никакой ответственности.

Статья, в обязательном порядке должна содержать точные источники таблиц (чертежей, рисунков) должен быть объяснен смысл сокращённых слов.

Название, краткие аннотации (5-6 строк) и ключевые слова статей должны быть предоставлены на трёх (узбекском, русском и английском) языках.

Сноски в статье должны быть указаны как - [l]. В конце статьи **список использованной литературы** должен быть написан в порядке последовательности. Научные статьи печатаются в порядке последовательности поступления в редакцию. Статьи, не отвечающие приведённым выше требованиям редакцией, не рассматриваются.

Авторские права научных статей охраняются принятым 20.07.2006 года законом «Об авторском праве и однородных правах».

Научные статьи предоставляются к печати после оформления по требованиям, приведённых в «Условиях предоставления статей». Научную статью с подписью на последней странице необходимо предоставить в научный отдел (3-корпус, 4-этаж, 3-кабинет).

Оплата производится через расчётный счёт, приведённый ниже.

Расчётный счёт Наманганского инженерно-технологического института:

г. Наманган, ул. Касансай, дом №7. Индекс:160115. Факс: 225-10-07

Республика Узбекистан Министерство Финансов Казначейство ХККМ МБ города Ташкента

23402000300100001010 МФО 0014 ИНН 201122919

Р.Ж 4001 1086 0144 0179 5010 0079 003

ОКОНХ:92110 ИНН:200055908

Цель платежа: необходимо указать «для статьи на НТЖ»

E-mail: nammti_ilmiy@bk.ru

Технический редактор: Охунжонова М.

FOR THE AUTHORS!

Required criteria for submitted articles:

Articles can be in Uzbek, Russian and English.

At the top of the first page should be given information about the author (authors) (last name, first name, middle name, place of work and position, scientific degree, e-mail, phone number).

Articles should be submitted in electronic and printed versions, signed by the author (s). The article should be organized as follows: no less than 5 sheets, in A4 format, in the range of 1.0, above, on the right, on the left, on the bottom, leave 2.5 cm, in the MS-WORD 2003-2010 program, at 12 pt. font Times New Roman.

This article in a particular specialty should be provided along with the official review of the doctor of science in the field of study and the act of examination of the possibility of publishing the article. At the same time, the editors have the right to require the provision of additional information from the authors and submit for additional expertise, on the basis of the results of which the issue of publishing the article will be decided.

Responsibility for the accuracy of information, facts and statistics is only the author of the article, the editors are not responsible.

The article must necessarily contain the exact sources of the tables (drawings, drawings), the meaning of the abbreviated words must be explained.

The title, brief annotations (5-6 lines) and keywords of the articles should be provided in three (Uzbek, Russian and English) languages.

Footnotes in the article should be listed as - [l]. At the end of the article, the list of references should be written in order of sequence. Scientific articles are printed in the order in which they are received by the editor. Articles that do not meet the above requirements of the editors are not considered.

The copyrights of scientific articles are protected by the Law “On Copyright and Homogeneous Rights” adopted on July 20, 2006.

Scientific articles are provided for publication after registration according to the requirements given in the “Terms of Submission of Articles”. A scientific article with a signature on the last page must be submitted to the scientific department (3-building, 4-floor, 3-office).

Payment is made through the settlement account given below.

The settlement account of the Namangan Institute of Engineering and Technology:

Namangan, st. Kasansay, house number 7. Index: 160115. Fax: 225-10-07
Republic of Uzbekistan Ministry of Finance Treasury HKKM IB Tashkent city
23402000300100001010 MFO 0014 TIN 201122919
R.ZH 4001 1086 0144 0179 5010 0079 003
OKONH: 92110 INN: 200055908
Purpose of payment: you must specify "for the article on the NTZh"
E-mail: nammti_ilmiy@bk.ru

Technical editor: Ohunzhonova M.

“НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ”

NamMTI
ILMIY-TEXNIKA
JURNALI

Таҳририят компютер марказида терилди ва саҳифаланди.
Қоғоз бичими А4. Ҳажми 14 шартли босма табоқ.